

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-307602

(43)Date of publication of application : 28.11.1997 ✓

(51)Int.Cl.

H04L 29/06

G06F 13/00

H04Q 7/38

(21)Application number : 08-119971

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.05.1996

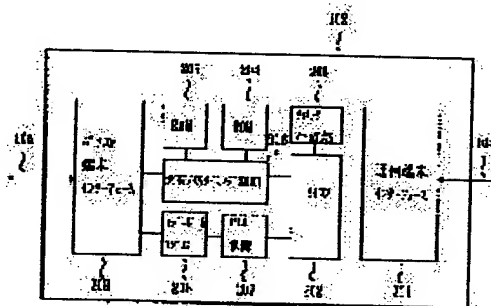
(72)Inventor : SAKAI HIROYUKI
SATO MASAKI
HIRAI AKIRA

(54) COMMUNICATION CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a communication terminal equipment without special setting of the operating mode for the communication terminal equipment in use by recognizing an operating mode of the communication terminal equipment connecting to a communication adaptor and controlling the communication terminal equipment for a terminal equipment connecting to a communication system such as a call connection sequence so as to allow one adaptor to use a plurality of kinds of communication terminal equipments.

SOLUTION: A communication adaptor 102 is connected to an information processing unit and a communication terminal equipment via a personal computer interface 105 and a communication terminal interface 104. Then the communication system used by the communication terminal equipment is detected and the communication control is executed by the communication system in matching with the communication system detected at start of communication. In this execution form, the communication adaptor 102 makes inquiry for terminal equipment recognition to the communication terminal equipment at communication start and detects the communication system based on a reply with respect to the inquiry and conducts call control and data communication processing according to the procedure of the detected communication system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/06			H 0 4 L 13/00	3 0 5 C
G 0 6 F 13/00	3 5 3		G 0 6 F 13/00	3 5 3 C
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願平8-119971

(22) 出願日 平成8年(1996)5月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 坂井 浩之

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 佐藤 正樹

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 平井 章

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社

日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 通信制御装置

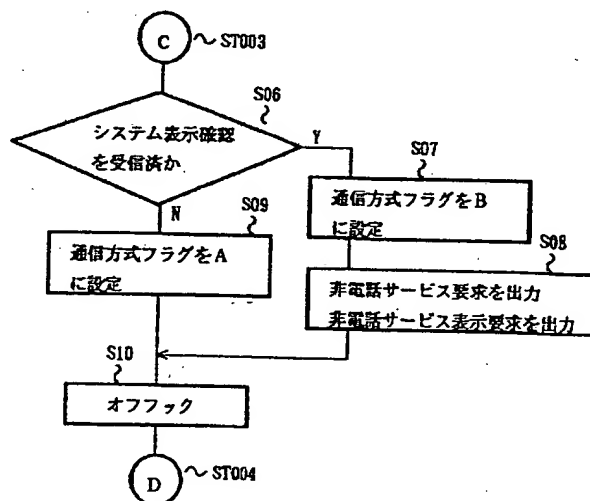
(57) 【要約】

【課題】 1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしに使用できる通信アダプタを提供すること。

【解決手段】 通信アダプタに接続した通信端末の動作モードを認識する手段と、動作モードを保持する手段と、保持された動作モードにより呼接続シーケンス、通信プロトコルを含む通信方式を、接続した通信端末用に制御する手段をもつ。

図 8

発信時の通信アダプタの処理フロー例(3)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置と通信端末と接続し、前記通信端末で使用される通信方式を検出する手段と、該検出手段により通信の開始時に検出された通信方式に適合する通信方式により通信制御を実行する手段とを備えたことを特徴とする従った通信制御を使用される通信方式に適合させることを特徴とした通信制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は通信開始時に前記通信端末に対し端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答のにより通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従って呼制御及びデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は、通信相手からの呼出に対して応答する時に前記通信端末に対して端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答により通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従って呼制御及びデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項4】 請求項1記載の通信制御装置において、前記検出手段は、音声通話からデータ通信へ切り替えるときに、前記通信端末に対し端末認識用の問い合わせを行い、該問い合わせに対する応答により通信方式を検出し、前記実行手段は検出された通信方式の手順に従ってデータ通信処理を行うことを特徴とする通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信端末を利用してデータ通信を行なう場合に使用する通信アダプタの通信制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、通信端末に接続して、データ通信を行うための通信アダプタとしては、たとえば NTT DoCoMoテクニカルジャーナルVol. 3 No. 1 P32~P35「6 非電話サービス—モデム9600b/s化によるアプリケーションの展開—」に記載のデジタル携帯電話網を利用する通信アダプタがある。また、9600bps対応および2400bps対応の通信制御方式は、NTT DoCoMoテクニカルジャーナルVol. 3 No. 1 P27~P31「5 非電話サービス—9600b/sデータ通信制御方式—」に記載されている。

【0003】 2400bpsと9600bpsとでそれぞれ異なった通信方式を用いており、データ通信を行うためにはそれぞれの方式に対応した通信端末（デジタル携帯電話）と通信アダプタを用いて行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、通信アダプタを用いて9600bps対応または2400bps対応のデジタル携帯電話に接続して、9600bpsまたは2400bpsのデ-

ータ通信ができるが、9600bpsまたは2400bps用に別のアダプタが必要であったり、使用時に2400bpsモードと9600bpsモードを使用者が設定する必要がある。本発明は1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしに使用できる通信アダプタを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は通信アダプタに接続した通信端末の動作モードを認識する手段と、動作モードを保持する手段と、保持された動作モードにより呼接続シーケンス、通信プロトコルを含む通信方式を、接続した通信端末用に制御する手段をもつ。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図1~図26を用いて説明する。

【0007】 図1及び図2は本発明の通信アダプタの利用形態例である。図3は通信アダプタの内部構成である。図4は通信端末A使用時の発信時の接続シーケンス例である。図5は通信端末B使用時の発信時の接続シーケンス例である。図6~図12は発信時の通信アダプタの処理フロー例である。図13は通信端末A使用時の着信時の応答シーケンス例である。図14は通信端末B使用時の着信時の応答シーケンス例である。図15~図20は着信時の通信アダプタの処理フロー例である。図21は通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例である。図22は通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例である。図23~図26は音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例である。

【0008】 まず、図1及び図2を用いて本発明の通信アダプタを利用するシステムの全体構成を説明する。図1において、パソコン103は通信アダプタ102を用いてデータ通信を行うための端末であり、データ通信用のアプリケーションプログラムが動作する。

【0009】 通信アダプタ102はパソコンインタフェース信号105を介して接続されている。パソコンインタフェース信号105としては例えばPCカード用スロット（この場合通信アダプタはPCカードの形態になる）や、パソコンのカードスロット（この場合通信アダプタはパソコンの拡張ボードの形態になる）あるいはシリアルコミュニケーションインタフェースの形態をとってもよい。通信アダプタ102は例えばパソコン側とのインタフェースとして内部にモデム用のレジスタを持った場合には、パソコン103側からはモデムとして機能し、モデムの制御コマンドを使用した通信用のアプリケーションが使用できる。

【0010】 通信アダプタ102は通信端末インタフェース信号104により通信端末A101A（例えば2400bpsデータ通信方式対応のデジタル携帯電話）に接続され、通信端末A101Aの呼制御及びデータ通信制御を行う。通信端末

A101Aは基地局107Aとの間の無線区間106Aで通信方式A用の通信プロトコルおよびデータフォーマットにてデータ通信を行う。基地局107Aは公衆回線108を介して端末109（モデム+パソコン等）に接続し、データ通信を行う。

【0011】本実施形態は通信アダプタ102に接続する通信端末が通信方式Aに対応した端末を用いており、通信アダプタ102は通信方式A用の呼接続シーケンスを実行し、通信方式A用の通信プロトコルとデータフォーマットに対応する方式により通信端末A101Aを介してデータ通信を行う。

【0012】通信アダプタ102に接続する通信端末を通信方式B（例えば9600bpsデータ通信方式）に対応した通信端末B101Bに接続した場合の利用形態を図2に示す。図2において図1と同一構成のものは同一符号を用いている。

【0013】図2において、通信アダプタ102は通信端末インターフェース信号104により通信端末B101B（例えば9600bpsデータ通信方式対応のデジタル携帯電話）に接続され、通信端末B101Bの呼制御及びデータ通信制御を行う。通信端末B101Bは基地局107Bとの間の無線区間106Bで通信方式B用の通信プロトコルおよびデータフォーマットにてデータ通信を行う。基地局107Bは公衆回線108を介して端末109（モデム+パソコン等）に接続し、データ通信を行う。

【0014】本実施形態は通信アダプタ102に接続する通信端末が通信方式Bに対応した端末を用いており、通信アダプタ102は通信方式B用の呼接続シーケンスを実行し、通信方式B用の通信プロトコルとデータフォーマットに対応する方式により通信端末B101Bを介してデータ通信を行う。

【0015】次に本発明の通信方式の自動認識切り替え制御の処理を行なう通信アダプタ102の内部構成を、図3を用いて説明する。図3において、通信端末インターフェース信号104は、通信端末インターフェース201に入力され、通信端末インターフェース201はマイコン202に接続される。マイコン202は、クロック生成部203と共有メモリアイミング制御206とP I O制御207に接続される。

【0016】ROM204とRAM205は共有メモリアイミング制御206に接続される。モデムポートレジスタ208はP I O制御207に接続される。パソコン端末インターフェース209は共有メモリアイミング制御206とモデムポートレジスタ208に接続され、パソコンインターフェース信号105に接続される。クロック生成部203はマイコン202を動作させるためのクロックを供給する。

【0017】マイコン202は共有メモリアイミング制御206を介して、ROM204、RAM205をアクセスする。またマイコン202はP I O制御207を介してモデムポートレジスタ208をアクセスする。ROM204には通信アダプタ

102がデータ/FAXモデムとして機能させるためのプロトコル、パソコン側や通信端末側とのデータのやりとりを行なう際に使用するデータフォーマットの生成と受信を行うためのプロトコルや、データの送・受信を制御するデータ送・受信シーケンスを実現するためのプログラム（ファームウェア）が書き込まれている。

【0018】本発明の通信アダプタの通信方式の自動認識切り替え制御プログラムは、例えばこのROM204の中のファームウェアとして組み込まれる。RAM205には、そのファームウェアを実行するのに必要なテーブル（データ、ステータス等）が展開される。本発明で用いられる動作モードを保持する手段は、例えばこのRAM205に展開される。

【0019】通信端末インターフェース201は、通信端末インターフェース信号104を介して通信端末との間で、発呼、着呼シーケンス時の手順信号のやりとりや、データ/FAX通信時のデータの送受信信号のやりとりを行なう。パソコン端末インターフェース209は、例えば通信アダプタ102をPCカードの形で提供する部分は、PCカードスロットとしてのインターフェース（JEIDA Ver 4. 2で規定）を実現する。また、パソコンインターフェース信号105は、パソコンのシリアルコミュニケーションインターフェースとしてもよい。

【0020】次に本発明の通信アダプタの利用形態例（図1）と（図2）における発信時の接続シーケンス例をそれぞれ図4、図5を用いて説明する。

【0021】図4において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末A101A間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図4における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0022】図4において、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へダイヤルコマンド401を出力する。パソコン103は接続開始状態ST431になり、通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態（ST432）になる。

【0023】通信アダプタ102はパソコン103からダイヤルコマンド401を受けると、通信端末A101Aに対して、相手側と回線を接続して通信をデータ通信に切り替えさせる動作を行う。これは通信端末A101Aにオフフック403、ダイヤル404、ダイヤル完了405を送出して通信端末A101Aへ発信動作を開始させ、通信端末A101Aが発信動作

を開始し(ST411)、その後、相手が応答して接続させると(ST412)通信端末A 101Aから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。

【0024】通信アダプタ102はその後、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A 101Aに出力する。通信端末A 101Aは非電話サービス表示407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える(ST413)。切り替えが完了すると(ST414)通信端末A 101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。

【0025】通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST421)。相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST422)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。

【0026】この例で示した通信アダプタ102と通信端末A 101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0027】図5において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインタフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末B 101B間の信号は、通信端末インタフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図5における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0028】図5において、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へダイヤルコマンド401を出力する。パソコン103は接続開始状態ST431になり、通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態(ST432)になる。

【0029】通信アダプタ102はパソコン103からダイヤルコマンド401を受けると、通信端末B 101Bに対して、相手側と回線を接続して通信をデータ通信に切り替えさせる動作を行う。通信アダプタ102はまず通信端末B 101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求501を出力する。通信端末B 101Bはシステム表示要求501を受けるとシステム表示確認502を通信アダプタ

102に出力する。

【0030】通信アダプタ102はシステム表示確認502受信後、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B 101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B 101Bに出力する。その後、通信アダプタ102はオフフック403、ダイヤル404、ダイヤル完了405を通信端末B 101Bに送出して通信端末B 101Bへ発信動作を開始させ、通信端末B 101Bが発信動作の開始とともに通信をデータ通信に切り替える(ST511)。

【0031】切り替えが完了すると(ST512)通信端末B 101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認505を受けると、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST522)。

【0032】非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B 101Bが表示すると非電話サービス表示確認506を通信アダプタ102へ出力する。その後、相手が応答して接続されると(ST513)通信端末B 101Bから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST523)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B 101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力する。

【0033】通信端末B 101Bが相手側モデムとプロトコルが確立された内容を表示すると非電話サービス表示確認508を通信アダプタ102へ出力する。その後、通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B 101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0034】次に本発明の通信アダプタの発信時の動作を図4～図12を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A 101Aを使用した場合には図4に示したシーケンスにて接続し、通信端末B 101Bを使用した場合には図5に示したシーケンスにて接続できることを、発信時のアダプタの処理フロー例(1)～(7)(図6～図12)を用いて説明する。

【0035】図6～図12は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図6～図12におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST001～ST008を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S01～S27を付した。

【0036】通信端末A101Aを使用した場合、図4において通信アダプタ102がダイヤルコマンド401を受信すると、図6のステータスA ST001にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S01)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S02)、ステータスB ST002となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認502は出力しない。

【0037】図7において、ステップS03においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS03aへ分岐する。ステップS03aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS03に処理が移行する。その後ステップS03aとステップS03の処理を繰り返し、500ミリ秒経過後にステータスC ST003へ移行する。図7のフローにおけるS03aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0038】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図7のフローにおけるS03aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスC ST003へ移行後、図8においてステップS06にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS09へ移行する。ステップS09では通信方式フラグをAに設定する。

【0039】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS09実行後ステップS10にてオフフック403を通信端末A101Aへ出力する(図4参照)。その後ステータスD ST004へ移行し図9のステップS11にてダイヤル404、ダイヤル完405を出力する(図4参照)。その後ステップS12へ移行するが通信方式フラグは図8のステップS09にてAに設定しているのでステータスE ST005へ移行する。

【0040】その後図10のステップS14にて通信方式フラグがBか判定するがフラグの値はAなのでステップS17へ移行する。ステップS17では通話中表示406を受けたか判定し、通話中表示406を受けていない場合はステップS14へに処理が移行する。その後ステップS14とステップS17の処理を繰り返し、通話中表示406を受けるとステップS18へ移行する。ここで通話中表示406を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。

【0041】ステップS18では通信方式フラグがAか判定し、ステップS19へ移行する。ステップS19では非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図4参照)。その後ステータスF ST006へ移行する。その後図

11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステップS21へ移行する。ステップS21では非電話サービス確認408を通信端末A101Aから受信したか判定するが、未受信の場合はステップS20へ移行し非電話サービス確認408を受信するまでステップS20とステップS21の処理を繰り返し、非電話サービス確認408を受信するとステップS22へ移行する。

【0042】ここで非電話サービス確認408を一定期間以内に受信できなかった場合の接続中断処理フローは図11では省略している。ステップS22ではデータ通信チャンネルを有効にし、その後ステップS23で通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図4のST421)。その後ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。

【0043】プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図4のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図4のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。以上説明したように図6～図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末A101Aとすることで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0044】通信端末B101Bを使用した場合、図5において通信アダプタ102がダイヤルコマンド401を受信すると、図6のステータスA ST001にて処理が開始され、ステップS01にて5秒タイマを起動し、ステップS02にてシステム表示要求501を通信端末B101Bへ出力してステータスB ST002となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認502を通信アダプタ102へ出力する(図5参照)。

【0045】図7において、ステップS03においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS04へ分岐する。ステップS04ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスC ST003へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS05にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS04、S05と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0046】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスC ST003へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスC

ST003へ移行後、図8においてステップS06にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS07へ移行する。ステップS07では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。

【0047】ステップS07実行後ステップS08にて通信アダプタ102が非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101B出力し（図5参照）、ステップS10へ移行する。ステップS10ではオフフック403を通信端末B101Bへ出力する（図5参照）。その後ステータスD ST004へ移行し図9のステップS11にてダイヤル404、ダイヤル完405を出力する（図5参照）。その後ステップS12へ移行するが通信方式フラグは図8のステップS07にてBに設定しているのでステップS13へ移行し、データ通信チャンネルを有効にする（図5 ST521参照）。その後ステータスE ST005へ移行する。

【0048】図10のステップS14にて通信方式フラグがBか判定し、フラグの値はBなのでステップS15へ移行する。ステップS15では非電話サービス確認505を受信済みか判定し、非電話サービス確認505を受信していない場合はステップS14へ処理が移行する。その後ステップS14とステップS15の処理を繰り返し、非電話サービス確認505を受信するとステップS16aへ処理が移行する。

【0049】ステップS15で非電話サービス確認505を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。ステップS16aでは通信方式Bのプロトコルにてプロトコル確立動作を行っている状態かを判定するが、まだプロトコル確立動作は行われていないので、ステップS16へ分岐する。ステップS16では通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる（図5 ST522参照）。

【0050】以後ステップS17へ移行する。ステップS17では通話中表示406を受けたか判定し、通話中表示406を受けていない場合はステップS14へに処理が移行する。その後ステップS15とステップS16aとステップS17の処理を繰り返し、通話中表示406を受けるとステップS18へ移行する。ここで通話中表示406を一定期間以内に受信できなかった場合には処理を中断するが処理を中断する処理フローは図10では省略している。

【0051】ステップS18では通信方式フラグがAか判定し、ステータスF ST006へ移行する。その後図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。

【0052】プロトコル確立動作が完了すると（図5の

ST523）ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し（図5参照）、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して（図5のST432）ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0053】以上説明したように図6～図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0054】次に本発明の通信アダプタの利用形態例（図1）と（図2）における着信時の応答シーケンス例をそれぞれ図13、図14を用いて説明する。

【0055】図13において、通信端末A101Aと通信アダプタ102間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102とパソコン103間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図13における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0056】図13において、通信端末A101Aが相手側から着信を受けると（ST1011）、着信したことを知らせる着信通知1001を通信アダプタ102へ出力する。通信アダプタ102が着信通知1001を通信端末A101Aから受信するとパソコン103で使用している通信ソフトウェアに対して着信したことを知らせるコマンドRING1002をパソコン103へ出力する。

【0057】パソコン103はRING1002を受けたあと、通信ソフトウェアにより応答を開始させる（ST1031）。その後通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態（ST1032）になる。パソコン103の応答開始とともに、パソコン103から応答コマンド1003が通信アダプタ102へ出力される。

【0058】通信アダプタ102が応答コマンド1003を受けると通信端末A101Aに対して回線を接続させるためにオフフック403を出力する。その後、通信端末A101Aから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。通信アダプタ102はその後、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A101Aに出力する。通信端末A101Aは非電話サービス要求407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える（ST1012）。

【0059】切り替えが完了すると(ST1013)通信端末A 101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST1021)。

【0060】相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST1022)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末A 101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0061】図14において、通信端末B 101Bと通信アダプタ102間の信号は、通信端末インタフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102とパソコン103間の信号は、パソコンインタフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図14における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0062】図14において、通信端末B 101Bが相手側から着信を受けると(ST1011)、着信したことを知らせる着信通知1001を通信アダプタ102へ出力する。通信アダプタ102が着信通知1001を通信端末B 101Bから受信するとパソコン103で使用している通信ソフトウェアに対して着信したことを知らせるコマンドRING1002をパソコン103へ出力する。パソコン103はRING1002を受けたあと、通信ソフトウェアにより応答を開始させる(ST1031)。

【0063】その後通信アダプタ102から相手側モデムとプロトコル確立動作が完了し、データ通信が可能な状態になったことを知らせる接続完了応答402を受信すると、データ通信を開始し、相手側モデムとデータ通信を行う状態(ST1032)になる。パソコン103の応答開始とともに、パソコン103から応答コマンド1003が通信アダプタ102へ出力される。通信アダプタ102が応答コマンド1003を受けると通信端末B 101Bに対して回線を接続させるためにオフフック403を出力する。

【0064】その後、通信端末B 101Bから相手側と回線が接続されたことを示す応答として通話中表示406を受ける。その後、通信アダプタ102は通信端末B 101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求

1400を出力する。通信端末B 101Bはシステム表示要求1400を受けるとシステム表示確認1401を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102はシステム表示確認1401受信後、通信端末インタフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし(ST1420)、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B 101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B 101Bに出力する。

【0065】通信端末B 101Bは非電話サービス要求503を受信すると通信をデータ通信に切り替える(ST1412)。その後、切り替えが完了すると(ST1413)通信端末B 101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102が非電話サービス確認505を受けると、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST1421)。

【0066】その後、相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST1422)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B 101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力し、接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B 101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0067】次に本発明の通信アダプタの着信時の動作を図12～図20を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A 101Aを使用した場合には図13に示したシーケンスにて接続し、通信端末B 101Bを使用した場合には図14に示したシーケンスにて接続できることを、着信時のアダプタの処理フロー例(1)～(6)(図15～図20)を用いて説明する。図15～図20は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図15～図20におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST101～ST106を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S101～S122を付した。

【0068】通信端末A 101Aを使用した場合、図13において相手側から着信を受けて(ST1011)通信端末A 101Aから通信アダプタ102が着信通知1001を受けると図15のステータスA1 ST101にて処理が開始され、ステップS101にて着信状態であることを示す通信アダプタ102内部の着信表示フラグをオンにする。(着信表示フラグがオフのときは未着信状態または応答後の状態を示

す。)その後ステップS102にてRING1002をパソコン103へ出力する(図13参照)。

【0069】その後図15のステップS103にて応答コマンドを受けたか判定するが、パソコン103がまだ応答していないときはステップS104に移行し、RING1002を20回出力済みか判定し、20回以下のときはステップS102へ移行しRING1002を出力する。RING1002が20回出力してもパソコン103からの応答がない場合はステップS104からステータスXへ移行し、着信処理を中止する。

【0070】一方RING1002を20回出力するまでにパソコン103が応答した場合は(図13のST1031)、ステップS103からステータスB1 ST102へ移行し、図16のステップS105にて5秒タイマを起動する。その後ステータスS106にてオフフック403を通信端末A101Aへ出力し、ステップS107にて着信表示フラグをオフにし、ステータスC1 ST103になる。5秒タイマはオフフック403を出力してから回線が接続されたことを示す通話中表示406を通信アダプタ102が通信端末A101Aから受信するのを待つ最大時間である。

【0071】つぎに図17のステップS108において通話中表示406を受信したかまたは5秒タイマがタイムアウトした場合ステップS109へ処理が移行する。相手側が接続を中止した場合にステップS108にて通話中表示406を受けないことがあるが、この場合接続を中止する処理を起動するが、図17においては接続中止処理は省略している。いま通話中表示406を受信したものととして、以降の処理を説明する。図17のステップS109にて5秒タイマを起動し、ステップS110にてシステム表示要求1400を通信端末A101Aへ出力し、ステータスD1 ST104となる。

【0072】5秒タイマはシステム表示要求1400に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求1400を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認1401は出力しない。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS111aへ分岐する。ステップS111aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS111に処理が移行する。その後ステップS111aとステップS111の処理を繰り返す。500ミリ秒経過後にステータスE1 ST105へ移行する。

【0073】図18のフローにおけるS111aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図18のフローにおけるS111aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ

移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS117へ移行する。ステップS117では通信方式フラグをAに設定する。

【0074】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS117実行後ステップS118にて非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図13参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図13において通信端末A101Aが非電話サービス要求407を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST1012)切り替えが完了して(ST1013)非電話サービス確認408を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認408を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0075】ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS117にて通信方式フラグをAに設定しているのでステップS122へ移行し、データ通信チャネルを有効にし、通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図13のST1021参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。

【0076】その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図13のST1022)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図13のST1022)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0077】以上説明したように図15～図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末A101Aを使用して着信動作を行うだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0078】通信端末B101Bを使用した場合、図14において相手側から着信を受けて(ST1011)通信端末B101Bから通信アダプタ102が着信通知1001を受けると図15のステータスA1 ST101にて処理が開始され、ステップS101にて着信状態であることを示す通信アダプタ102内部の着信表示フラグをオンにする。(着信表示フラグがオフのときは未着信状態または応答後の状態を示す。)その後ステップS102にてRING1002をパソコン103へ

出力する(図14参照)。

【0079】その後図15のステップS103にて応答コマンドを受けたか判定するが、パソコン103がまだ応答していないときはステップS104に移行し、RING1002を20回出力済みか判定し、20回以下のときはステップS102へ移行しRING1002を出力する。RING1002が20回出力してもパソコン103からの応答がない場合はステップS104からステータスXへ移行し、着信処理を中止する。

【0080】一方RING1002を20回出力するまでにパソコン103が応答した場合は(図14のST1031)、ステップS103からステータスB1 ST102へ移行し、図16のステップS105にて5秒タイマを起動する。その後ステータスS106にてオフフック403を通信端末B101Bへ出力し、ステップS107にて着信表示フラグをオフにし、ステータスC1 ST103になる。5秒タイマはオフフック403を出力してから回線が接続されたことを示す通話中表示406を通信アダプタ102が通信端末B101Bから受信するのを待つ最大時間である。

【0081】つぎに図17のステップS108において通話中表示406を受信したかまたは5秒タイマがタイムアウトした場合ステップS109へ処理が移行する。相手側が接続を中止した場合にステップS108にて通話中表示406を受けないことがあるが、この場合接続を中止する処理を起動するが、図17においては接続中止処理は省略している。いま通話中表示406を受信したものとして、以降の処理を説明する。

【0082】図17のステップS109にて5秒タイマを起動し、ステップS110にてシステム表示要求1400を通信端末B101Bへ出力し、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求1400に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求1400を受け取ると、システム表示確認1401を通信アダプタ102へ出力する(図14参照)。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済みか判定し、ステップS112へ分岐する。ステップS112ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。

【0083】システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスE1 ST105へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS113にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS112、S113と処理を繰り返してシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスE1 ST105へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済みかを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS115へ移行する。

【0084】ステップS115では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS115実行後ステップS116にてデータ通信チャンネルを有効にし(ST1420)、非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図14参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図14において通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST1412)切り替えが完了して(ST1413)非電話サービス確認505を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認505を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0085】ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS115にて通信方式フラグをBに設定しているのでステップS121へ移行し、通信方式Bの protocols にて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図14のST1421参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。

【0086】ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図14のST1422)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図14のST1032)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0087】以上説明したように図15~図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末B101Bを使用して着信動作を行うだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにてデータ通信を行うことができる。

【0088】次に本発明の通信アダプタの利用形態例(図1)と(図2)における音声通話からデータ通信へ切り替えるときのシーケンス例をそれぞれ図21、図22を用いて説明する。

【0089】図21において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ

102と通信端末A101A間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図21における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載したものではない。

【0090】図21において、通信端末A101Aは音声通話状態ST2010であり、相手側と回線が音声通話にて接続されている状態である。通信を音声通話からデータ通信に切り替えるために、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へ接続コマンドまたは応答コマンド2100を出力する。通常発信側の場合は接続コマンドを出力し、着信側の場合は応答コマンドを出力する。同時に相手側にも通信をデータ通信に切り替える動作を行ってもらう。通信アダプタ102が接続コマンドまたは応答コマンド2100を受けると、通信をデータ通信に切り替えさせるために、非電話サービス要求407を通信端末A101Aに出力する。

【0091】通信端末A101Aは非電話サービス表示407を受信すると、回線側の通信をデータ通信に切り替える(ST413)。切り替えが完了すると(ST414)通信端末A101Aは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認408を通信アダプタ102に出力する。

【0092】通信アダプタ102が非電話サービス確認408を受けると、通信端末インターフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式A用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST421)。

【0093】相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST422)通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末A101A間の信号のシーケンスは、通信方式A用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式A用のものが使用される。

【0094】図22において、パソコン103と通信アダプタ102間の信号は、パソコンインターフェース信号105を介してやりとりする信号を示しており、通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号は、通信端末インターフェース信号104を介してやりとりする信号を示しており、図の上から下に従って時間の経過を示している。図22における各信号は、接続シーケンスの動作を説明するために必要な信号のみを記載した一例であり、実際の運用上使用するシーケンスに関する信号をすべて記載し

たものではない。

【0095】図22において、通信端末B101Bは音声通話状態ST2010であり、相手側と回線が音声通話にて接続されている状態である。通信を音声通話からデータ通信に切り替えるために、パソコン103が使用している通信ソフトウェアにより接続を開始させるとパソコン103から通信アダプタ102へ接続コマンドまたは応答コマンド2100を出力する。通常発信側の場合は接続コマンドを出力し、着信側の場合は応答コマンドを出力する。同時に相手側にも通信をデータ通信に切り替える動作を行ってもらう。

【0096】通信アダプタ102が接続コマンドまたは応答コマンド2100を受けると、通信アダプタ102はまず通信端末B101Bに通信端末の状態を通知させる要求としてシステム表示要求501を出力する。通信端末B101Bはシステム表示要求501を受けるとシステム表示確認2201を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102はシステム表示確認2201受信後、データ通信チャンネルを有効にし(ST521)、通信をデータ通信に切り替えさせるための非電話サービス要求503と非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bに表示させるための信号として非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bに出力する。

【0097】通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けると通信をデータ通信に切り替える(ST511)。切り替えが完了すると(ST512)通信端末B101Bは通信がデータ通信に切り替わったことを知らせる応答として非電話サービス確認505を通信アダプタ102に出力する。通信アダプタ102は非電話サービス表示要求504出力後、通信端末インターフェース信号104のデータ通信チャンネル(データ通信用の送信信号と受信信号)を有効にし、通信アダプタ102内部のデータ通信プロトコルを通信方式B用のプロトコルにてデータ通信チャンネルを介して相手側モデムとプロトコル確立動作を開始させる(ST522)。

【0098】非電話サービスにて通信を行っていることを通信端末B101Bが表示すると非電話サービス表示確認506を通信アダプタ102へ出力する。その後、相手側モデムとプロトコル確立動作が完了すると(ST523)通信アダプタ102は相手側モデムとプロトコルが確立されたことを通信端末B101Bに表示させるために非電話サービス表示要求507を出力する。通信端末B101Bが相手側モデムとプロトコルが確立された内容を表示すると非電話サービス表示確認508を通信アダプタ102へ出力する。

【0099】その後、通信アダプタ102は接続完了応答402をパソコン103に出力し、以降データ通信が開始される。この例で示した通信アダプタ102と通信端末B101B間の信号のシーケンスは、通信方式B用のシーケンスを示しており、相手側モデムとのプロトコル確立動作の信号フォーマット、及び通信プロトコルは通信方式B用のものが使用される。

【0100】次に本発明の通信アダプタの音声通話からデータ通信への切り替え動作を図21～図26、図11、図12、図18～図20を用いて説明する。通信アダプタ102は、通信端末A101Aを使用した場合には図21に示したシーケンスにて音声通話からデータ通信への切り替えを行い、通信端末B101Bを使用した場合には図22に示したシーケンスにて音声通話からデータ通信への切り替えができることを、音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(1)～(4)(図23～図26)を用いて説明する。

【0101】図23～図26は通信アダプタ102内部で実行する処理のフローを示している。図23～図26におけるフローの開始ステータスと終了ステータスには符号ST201～ST301を付してあり、各図面間のフローは同じ符号のステータスにより連結される。また処理ステップには符号S201～S302を付した。

【0102】まず通信端末A101Aを使用した場合に、パソコン103からの接続コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図21においてパソコン103から通信アダプタ102が接続コマンド2100を受信すると、図23のステータスA2 ST201にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S201)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S202)、ステータスB2 ST202となる。

【0103】5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認2201は出力しない。図24において、ステップS203においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS203aへ分岐する。

【0104】ステップS203aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS203に処理が移行する。その後ステップS203aとステップS203の処理を繰り返し、500ミリ秒経過後にステータスC2 ST203へ移行する。図24のフローにおけるS203aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0105】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図24のフローにおけるS203aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスC2 ST203へ移行後、図25においてステップS206にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS210へ移行する。ステップS210では通信方式フラグをAに設定する。通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS210実行後ステップS211にて非電話サービス要求

407を通信端末A101Aへ出力する(図21参照)。

【0106】その後ステータスF ST006へ移行する。その後図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステップS21へ移行する。ステップS21では非電話サービス確認408を通信端末A101Aから受信したか判定するが、未受信の場合はステップS20へ移行し非電話サービス確認408を受信するまでステップS20とステップS21の処理を繰り返し、非電話サービス確認408を受信するとステップS22へ移行する。ここで非電話サービス確認408を一定期間以内に受信できなかった場合の接続中断処理フローは図11では省略している。ステップS22ではデータ通信チャネルを有効にし、その後ステップS23で通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図21のST421)。その後ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。

【0107】ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図21のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図21のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0108】以上説明したように図23～図25、図11、図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末A101Aとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0109】次に通信端末A101Aを使用した場合に、パソコン103からの応答コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図21においてパソコン103から通信アダプタ102が応答コマンド2100を受信すると、図26のステータスA3 ST301にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S301)、システム表示要求501を通信端末A101Aへ出力し(S302)、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。

【0110】通信端末A101Aがシステム表示要求501を受け取っても通信方式Bに対応していないため、システム表示確認2201は出力しない。図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定するが受信済とならないためステップS111aへ分岐する。ステップS111aでは5秒タイマが起動されてから500ミリ秒経過したかを判定する。500ミリ秒経過していない場合はステップS111に処理が移行する。その後ステップS111aとステップS111の処理を繰り返し、500ミリ秒経

過後にステータスE1 ST105へ移行する。図18のフローにおけるS111aにより、システム表示確認を受信しない場合は5秒待たずに500ミリ秒だけ待って次の処理に移行することができる。

【0111】本発明においてはシステム表示確認によって使用している通信端末の通信方式を判定するが、図18のフローにおけるS111aは判定時間を必要最小限度に抑える効果を持つ。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認は受信していないのでステップS117へ移行する。ステップS117では通信方式フラグをAに設定する。

【0112】通信フラグの値がAとは通信方式Aに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS117実行後ステップS118にて非電話サービス要求407を通信端末A101Aへ出力する(図21参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図21において通信端末A101Aが非電話サービス要求407を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST413)切り替えが完了して(ST414)非電話サービス確認408を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認408を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。ステップS119にて一定期間以内に非電話サービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。

【0113】ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS117にて通信方式フラグをAに設定しているのでステップS122へ移行し、データ通信チャネルを有効にし、通信方式Aのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図21のST421参照)。その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図21のST422)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図21のST422)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる(ST432)。

【0114】以上説明したように図26、図18~図20及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、通信端末として通信端末A101Aを使用するだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式A用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0115】次に通信端末B101Bを使用した場合に、パソコン103からの接続コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図22においてパソコン103から通信アダプタ102が接続コマンド2100を受信すると、図23のステータスA2 ST201にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S201)、システム表示要求501を通信端末B101Bへ出力し(S202)、ステータスB2 ST202となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。

【0116】通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認2201を通信アダプタ102へ出力する(図22参照)。図24において、ステップS203でシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS204へ分岐する。ステップS204ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスC2 ST203へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS205にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS204、S205と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0117】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスC2 ST203へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスC2 ST203へ移行後、図25においてステップS206にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS207へ移行する。ステップS207では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。ステップS207実行後ステップS208にて非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図22参照)。

【0118】その後ステータスS209にてデータ通信チャネルを有効にして通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図22のST522参照)。その後ステータスF ST006へ移行し、図11のステップS20により通信フラグがBか判定し、その結果ステータスG ST007へ移行し、図12のステップS24へ移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図22のST523)ステップS25により通信方式がBか判定後ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し(図22参照)、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図22のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0119】以上説明したように図23~図25、図1

1、図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0120】次に通信端末B101Bを使用した場合に、パソコン103からの応答コマンド2100により音声通信からデータ通信へ切り替える動作を説明する。図22においてパソコン103から通信アダプタ102が応答コマンド2100を受信すると、図26のステータスA3 ST301にて処理が開始され、5秒タイマを起動し(S301)、システム表示要求501を通信端末B101Bへ出力し(S302)、ステータスD1 ST104となる。5秒タイマはシステム表示要求501に対する応答を待つ最大時間である。通信端末B101Bがシステム表示要求501を受け取ると、システム表示確認2201を通信アダプタ102へ出力する(図22参照)。

【0121】その後、図18のステップS111においてシステム表示確認第一キャラクタを受信済か判定し、ステップS112へ分岐する。ステップS112ではシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信したかを判定する。システム表示確認が1キャラクタ構成の場合はステータスE1 ST105へ移行する。システム表示確認が複数キャラクタで構成される場合、ステップS113にて5秒タイマがタイムアウトか(5秒経過)を判定し5秒経過していない場合はステップS112、S113と処理を繰り返しシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信する。

【0122】5秒経過するかまたはシステム表示確認(複数キャラクタ)を受信完了時点でステータスE1 ST105へ移行する。通信アダプタ102の処理がステータスE1 ST105へ移行後、図19においてステップS114にてシステム表示確認を受信済かを判定するが、システム表示確認を受信済みなのでステップS115へ移行する。ステップS115では通信方式フラグをBに設定する。通信フラグの値がBとは通信方式Bに対応することを意味し、以降の処理においてこのフラグが参照される。

【0123】ステップS115実行後ステップS116にてデータ通信チャネルを有効にし(ST521)、非電話サービス要求503と非電話サービス表示要求504を通信端末B101Bへ出力する(図22参照)。その後ステータスF1 ST106へ移行し、図20のステップS119にて非電話サービス確認を受信したか判定し、非電話サービス確認を受信していない場合は、ステップS119を繰り返し、図22において通信端末B101Bが非電話サービス要求503を受けて通信をデータ通信に切り替えてから(ST511)切り替えが完了して(ST512)非電話サービス確認505を通信アダプタ102へ出力すると、図20のステップS119にて非電話サービス確認505を受信したことを検出し、ステップS120へ移行する。

【0124】ステップS119にて一定期間以内に非電話サ

ービス確認を受信しなかった場合は、処理を中断するが処理を中断する処理フローは図20では省略している。ステップS120において通信方式フラグがBか判定するが、図19のステップS115にて通信方式フラグをBに設定しているのでステップS121へ移行し、通信方式Bのプロトコルにて相手側モデムとプロトコル確立動作を開始する(図22のST522参照)。この場合図22におけるST522は非電話サービス確認505受信後となる。

【0125】その後ステータスG ST007へ移行する。その後、図12のステップS24に移行する。ステップS24ではプロトコル確立動作が完了するのを待ってステップS25へ移行する。プロトコル確立動作が一定期間以内に完了しない場合の接続中断処理フローは図12では省略している。プロトコル確立動作が完了すると(図22のST523)ステップS25により通信方式がBか判定後、ステップS26にて非電話サービス表示要求507を通信端末B101Bへ出力し、ステップS27にて接続完了応答402をパソコン103へ出力して(図22のST432)ステータスH ST008へ移行する。以後データ通信ができる状態となる。

【0126】以上説明したように図26、図18～図20、及び図12に記載の処理フローのプログラムを通信アダプタ102がもつことによって、使用する通信端末を通信端末B101Bとするだけで特別な通信アダプタ102の設定を行わなくても自動的に通信方式B用の接続シーケンスとプロトコルにて音声通話からデータ通信に切り替えることができる。

【0127】以上本発明の動作を説明したが、本発明の処理フローにおける図8のステップS06、図19のステップS114、図25のステップS206の内容を「システム表示確認受信済か」を「システム表示確認の内容が通信方式Bに対応する内容か」としても良い。この場合には、通信端末A101Aがシステム表示確認として通信方式Aに対応する内容を出力する場合にも対応できる。本実施の形態においては、通信方式Aと通信方式Bの2つの方式に対しての自動認識について説明したが、2つの方式に限定されるものではない。

【0128】3つ以上の通信方式に対応するためには本発明の処理フローにおける図8のステップS06、図19のステップS114、図25のステップS206の内容を「システム表示確認受信済か」を「システム表示確認の内容を判定する」とし、判定結果によって通信方式フラグの内容をそれぞれの通信方式に設定するようにし、以降それぞれの通信方式による処理を行えばよい。

【0129】

【発明の効果】本発明によれば、1つの通信アダプタで複数種の通信端末が使用でき、使用する通信端末用の動作モードを特に設定することなしにそれぞれの通信端末用の通信方式に対応して使用できる通信アダプタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】通信アダプタを用いた通信システムを示す図
 【図2】通信アダプタを用いた通信システムを示す図
 【図3】通信アダプタの内部構成図
 【図4】通信端末A使用時の発信時の接続シーケンスを示す図
 【図5】通信端末B使用時の発信時の接続シーケンスを示す図
 【図6】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(1)
 【図7】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(2)
 【図8】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(3)
 【図9】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(4)
 【図10】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(5)
 【図11】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(6)
 【図12】発信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(7)
 【図13】通信端末A使用時の着信時の応答シーケンスを示す図
 【図14】通信端末B使用時の着信時の応答シーケンスを示す図
 【図15】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(1)
 【図16】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(2)
 【図17】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(3)
 【図18】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(4)

ャート(4)

【図19】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(5)

【図20】着信時の通信アダプタの処理を示すフローチャート(6)

【図21】通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンスを示す図

【図22】通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンスを示す図

【図23】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(1)

【図24】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(2)

【図25】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(3)

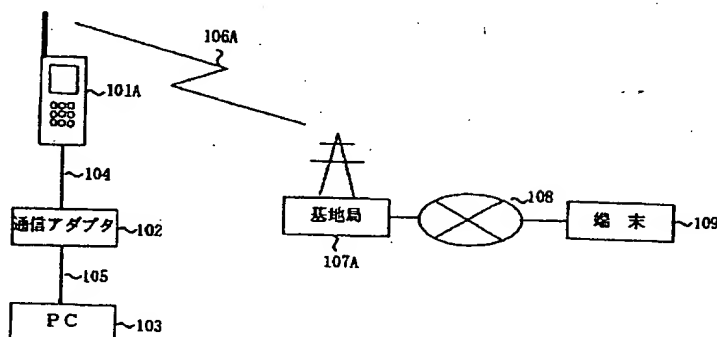
【図26】音声通話からデータ通信への切り替え処理を示すフローチャート(4)

【符号の説明】

101A…通信端末A、101B…通信端末B、102…通信アダプタ、103…パソコン、104…通信端末インターフェース信号、105…パソコンインターフェース信号、106A、106B…無線区間、107A、107B…基地局、108…公衆回線、109…端末、401…ダイヤルコマンド、402…接続完了応答、403…オフフック、404…ダイヤル、405…ダイヤル完、406…通話中表示、407、503…非電話サービス要求、408、505…非電話サービス確認、501、1400…システム表示要求、502、1401、2201…システム表示確認、504、507…非電話サービス表示要求、506、508…非電話サービス表示確認、1001…着信通知、1002…RING、1003…応答コマンド、2100…接続コマンドまたは応答コマンド

【図1】

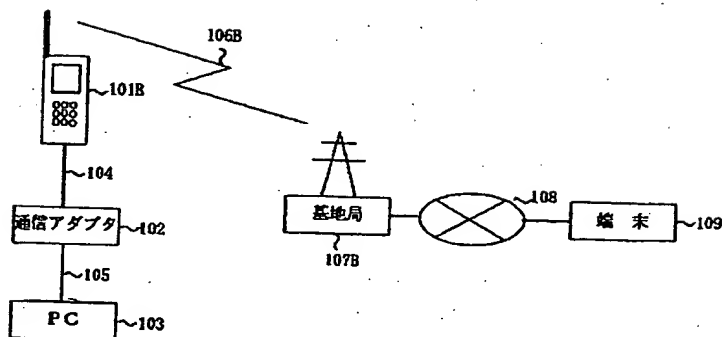
図 1
本発明の通信アダプタの利用形態例



【図2】

図 2

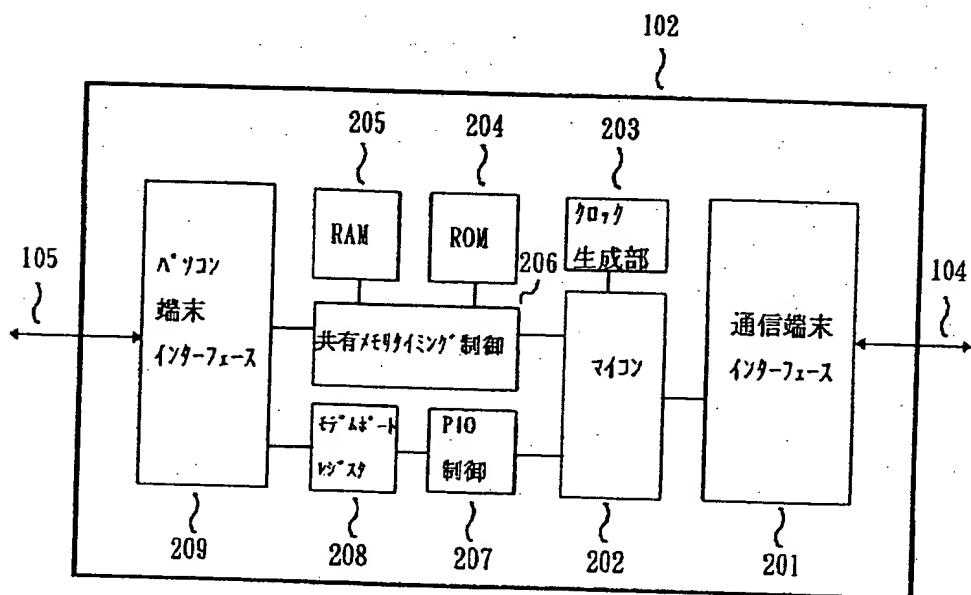
本発明の通信アダプタの利用形態例



【図3】

図 3

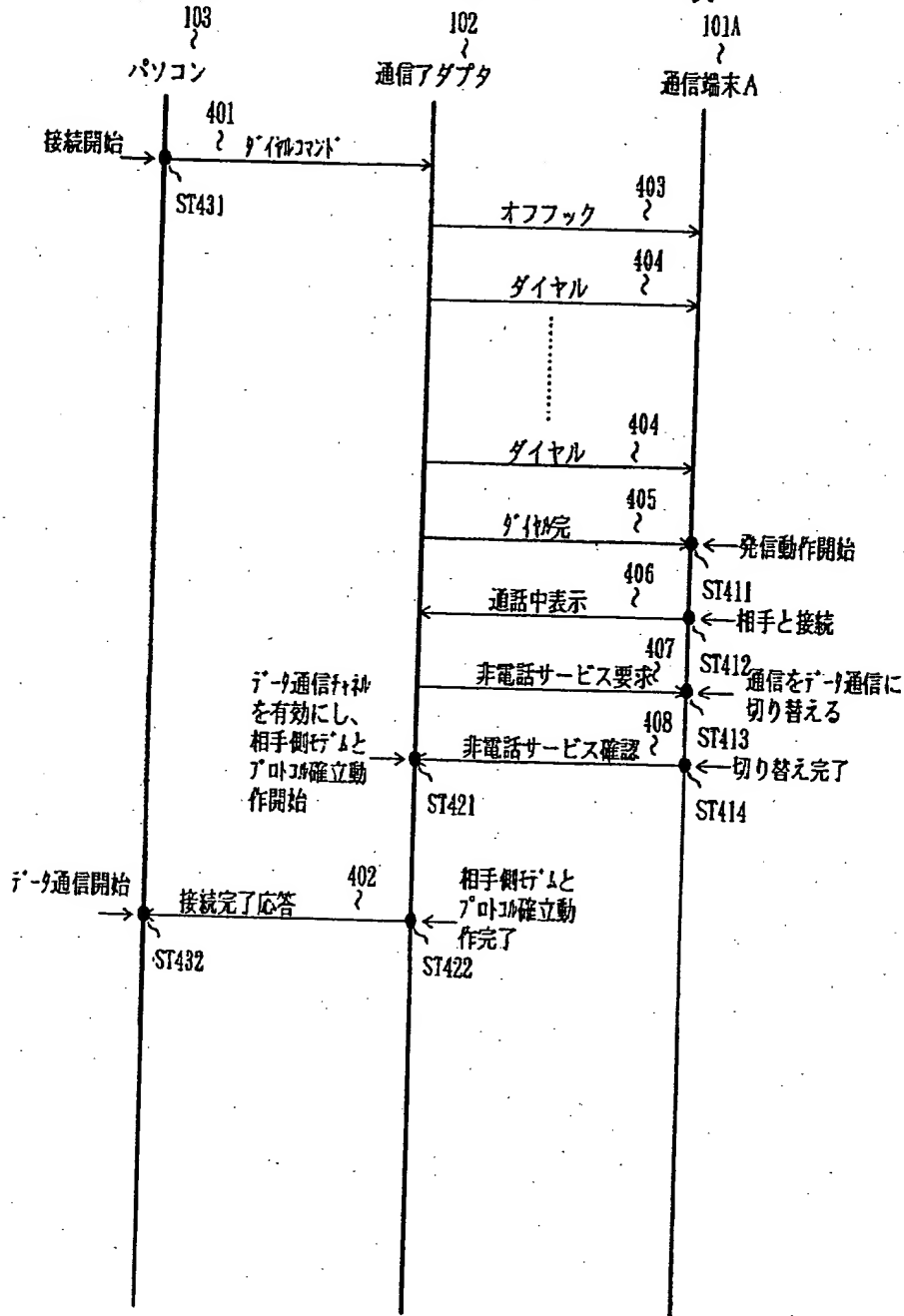
通信アダプタの内部構成



【図4】

図 4

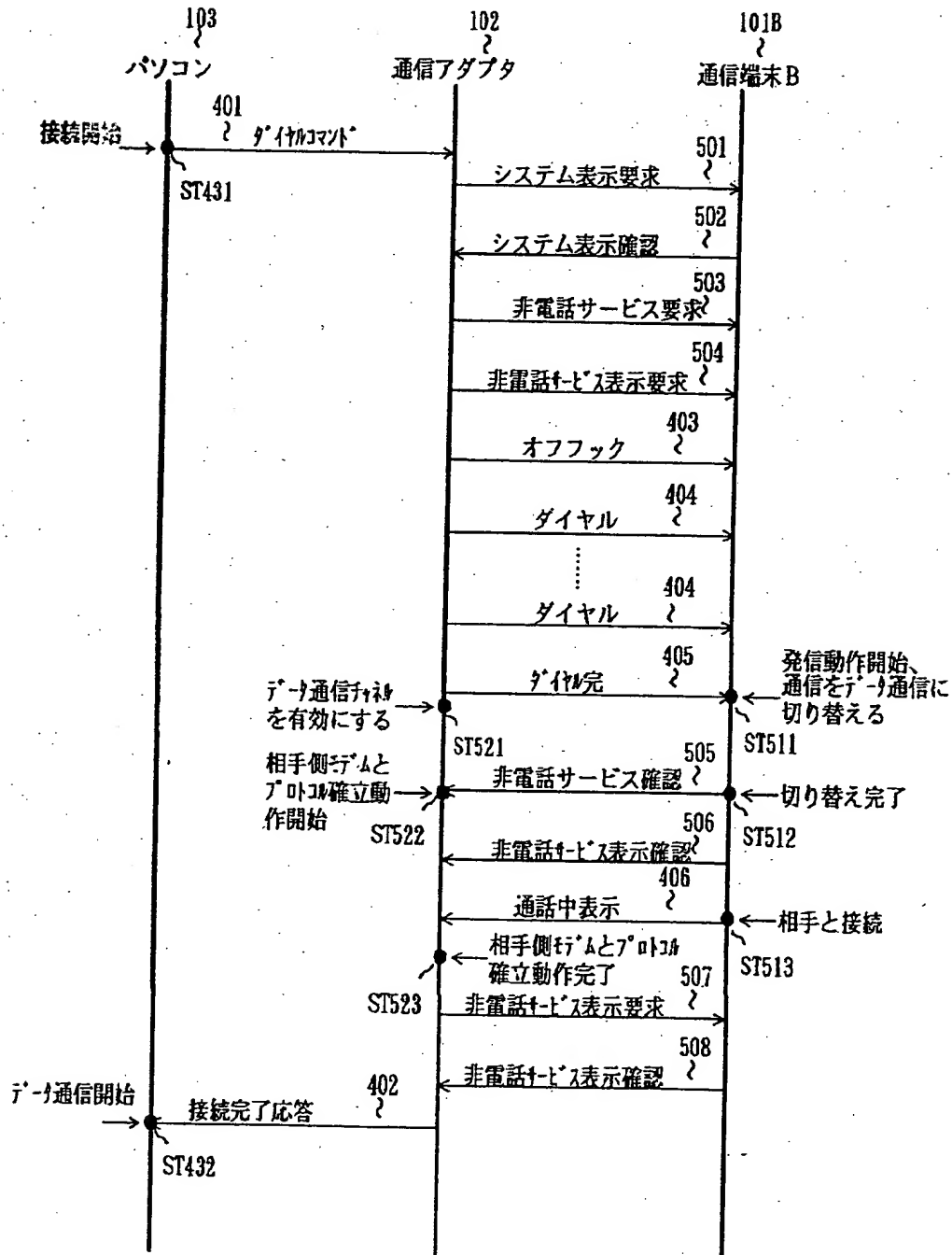
通信端末A使用時の発信時の接続シーケンス例



【図5】

図 5

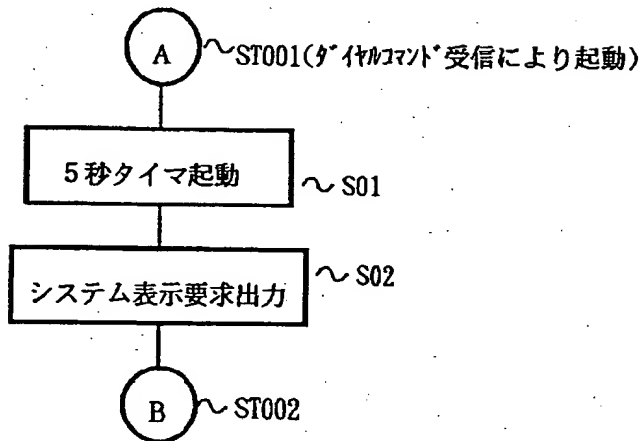
通信端末B使用時の発信時の接続シーケンス例



【図6】

図 6

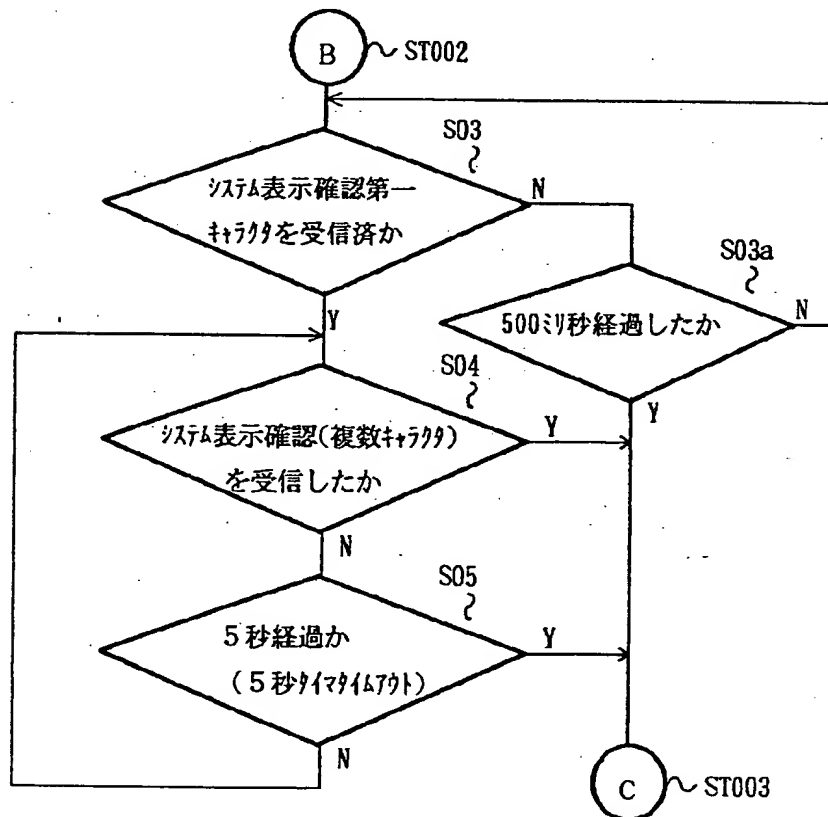
発信時の通信アダプタの処理フロー例(1)



【図7】

図 7

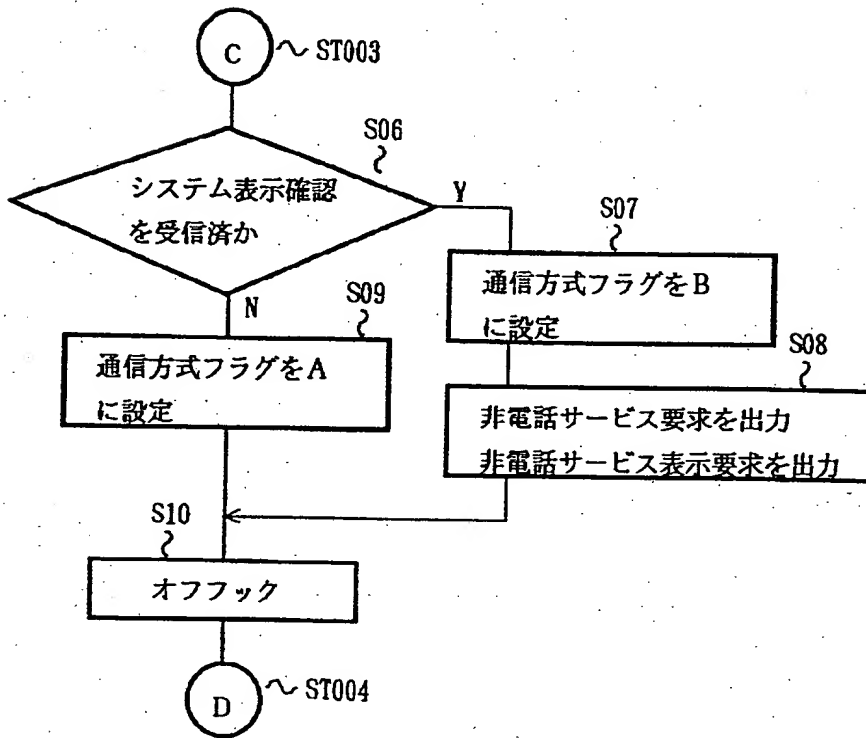
発信時の通信アダプタの処理フロー例(2)



【図8】

図 8

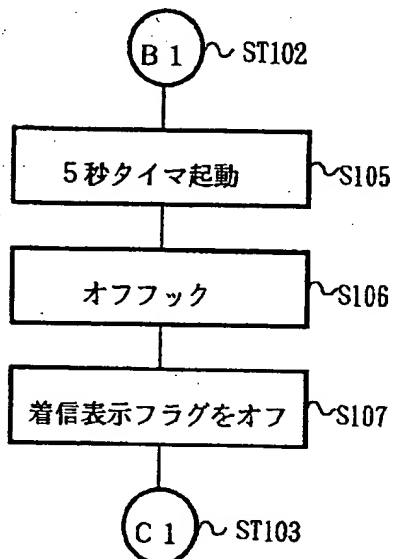
発信時の通信アダプタの処理フロー例(3)



【図16】

図 16

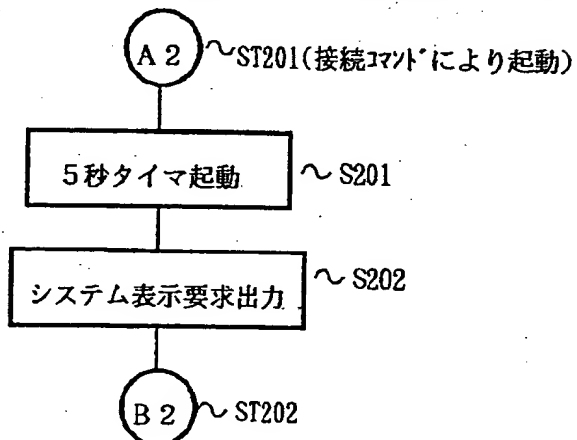
着信時の通信アダプタの処理フロー例(2)



【図23】

図 23

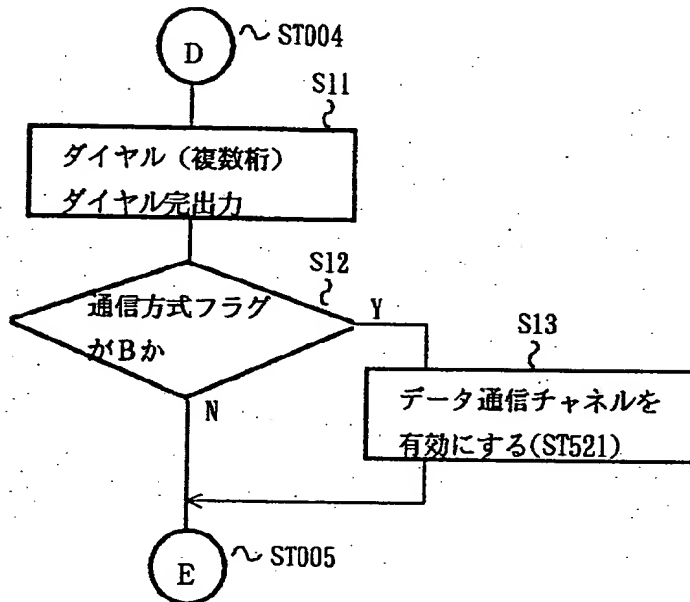
音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(1)



【図9】

図 9

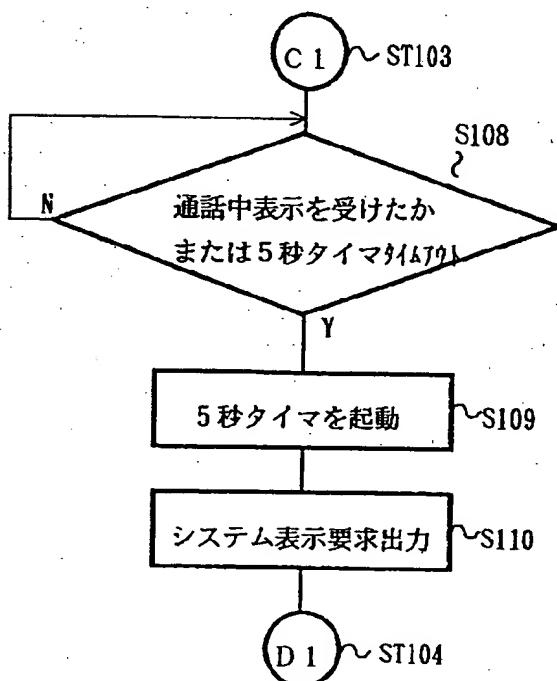
発信時の通信アダプタの処理フロー例(4)



【図17】

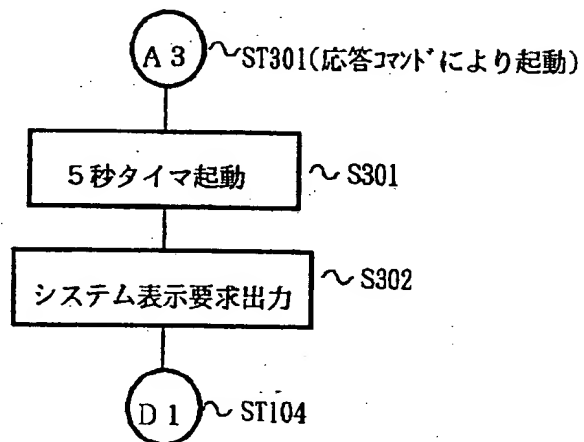
図 17

着信時の通信アダプタの処理フロー例(3) 音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(4)



【図26】

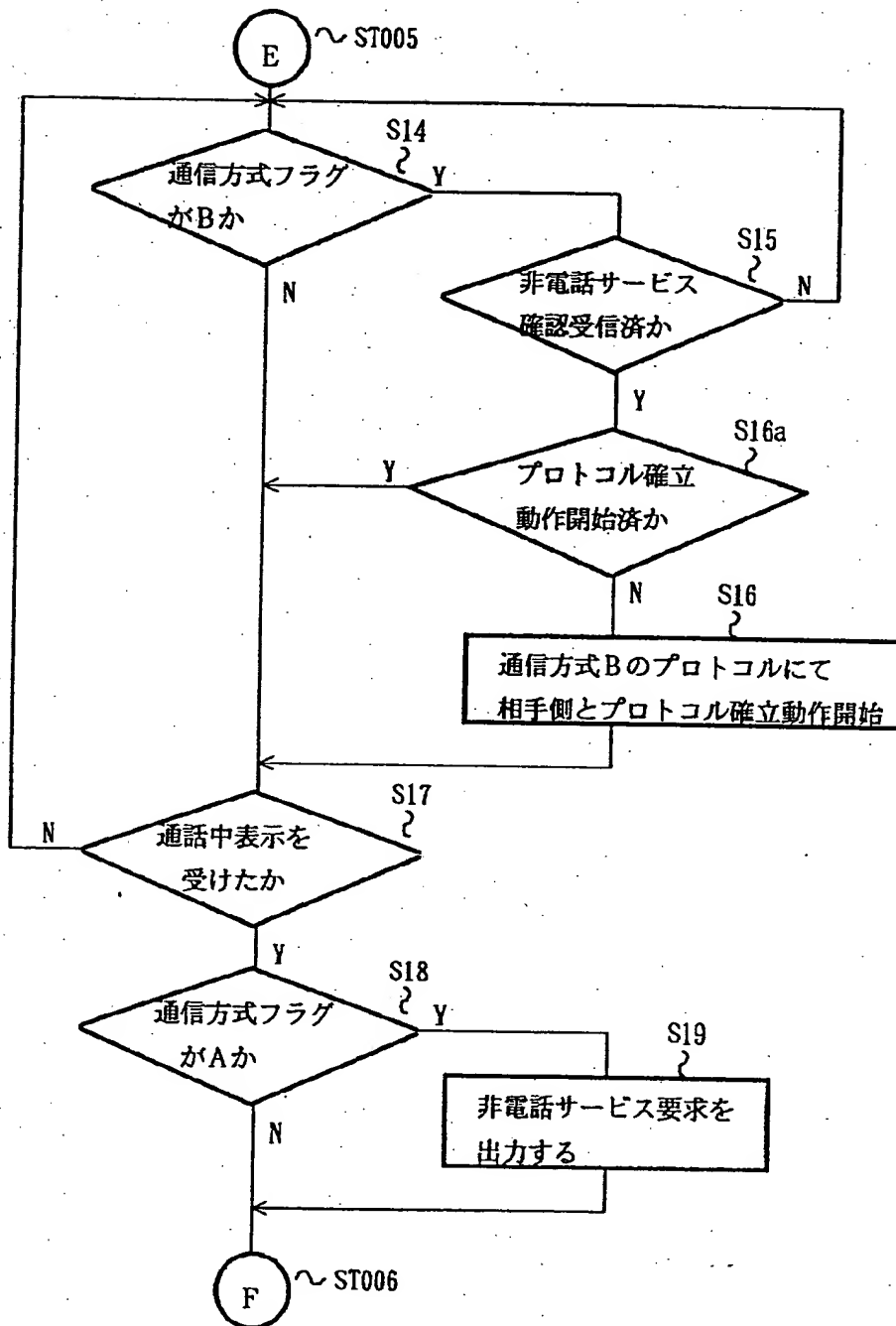
図 26



【図10】

図 10

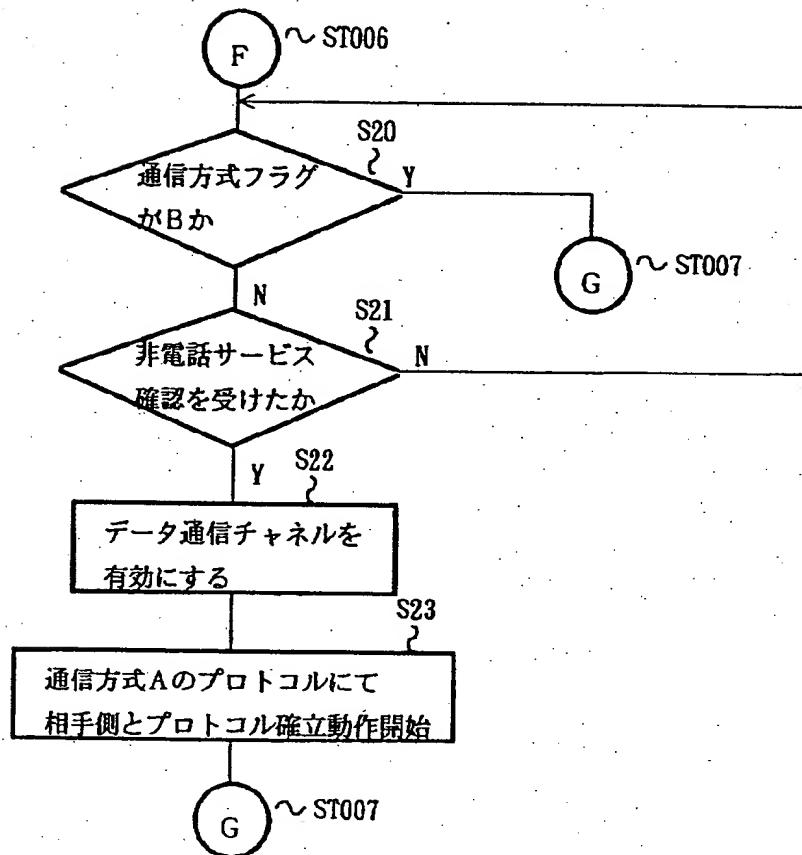
発信時の通信アダプタの処理フロー例(5)



【図11】

図 11

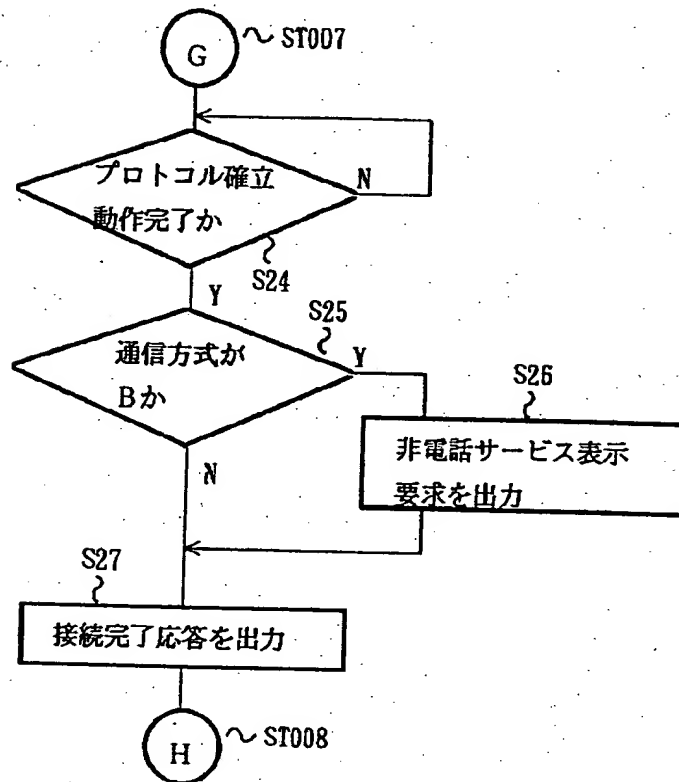
発信時の通信アダプタの処理フロー例(6)



【図12】

図 12

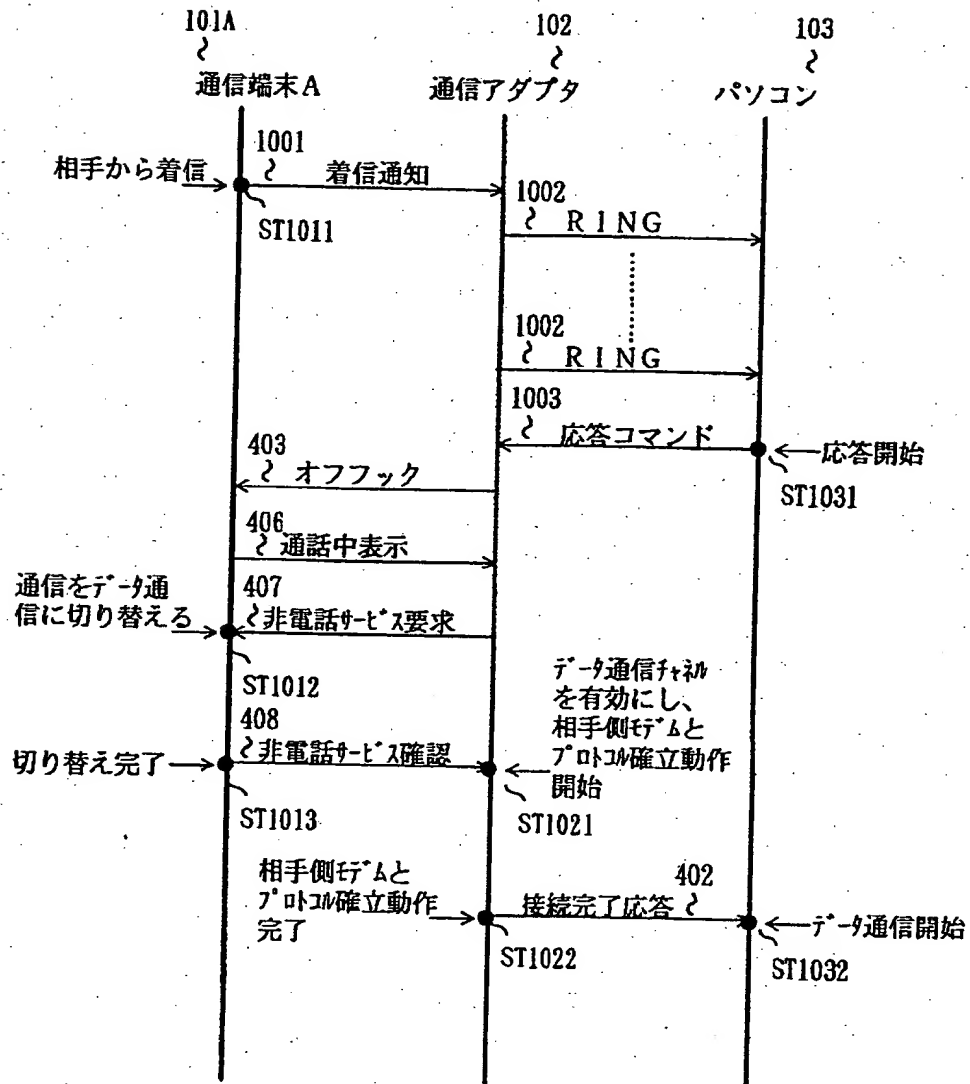
発信時の通信アダプタの処理フロー例(7)



【図13】

図 13

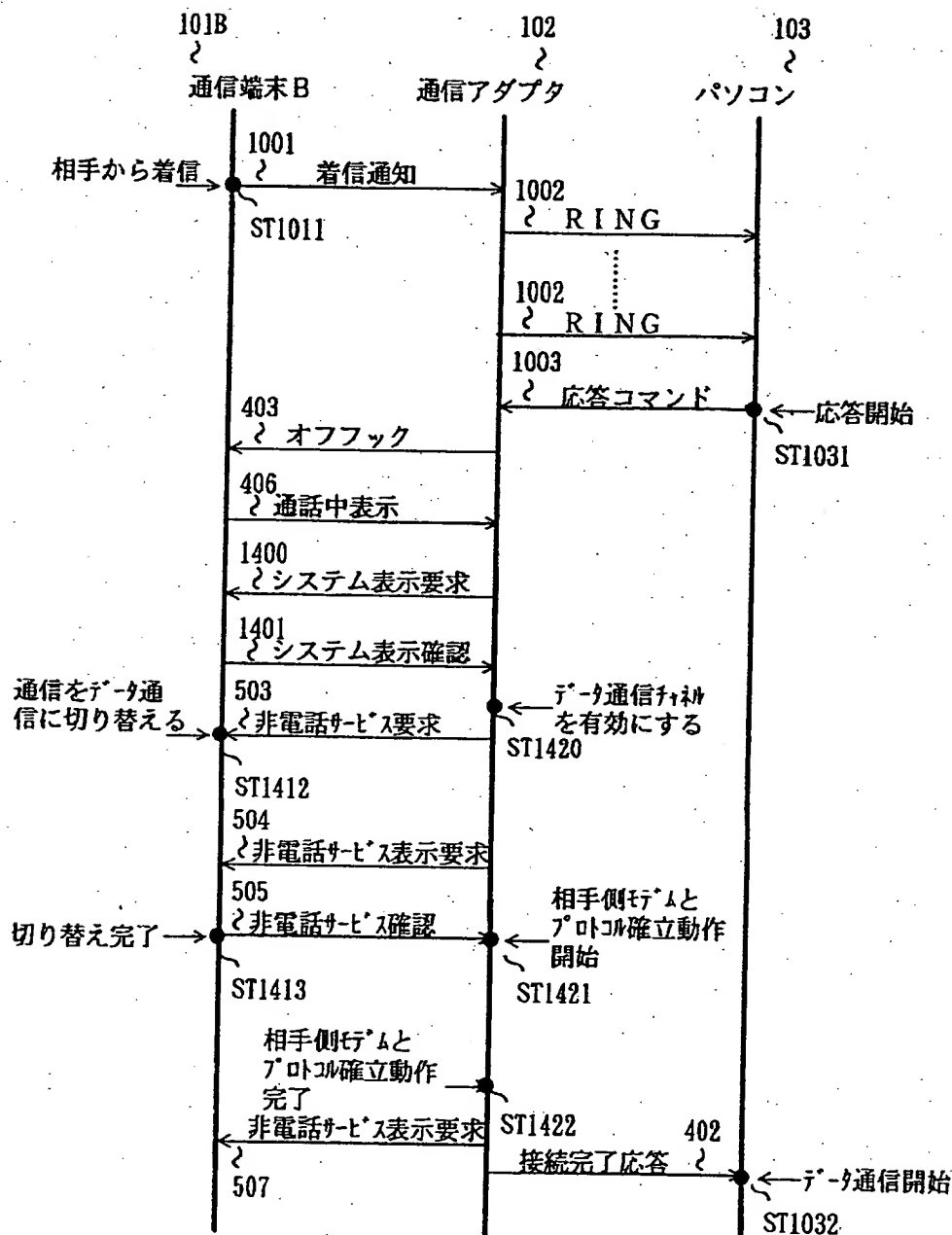
通信端末A使用時の着信時の応答シーケンス例



【図14】

図 14

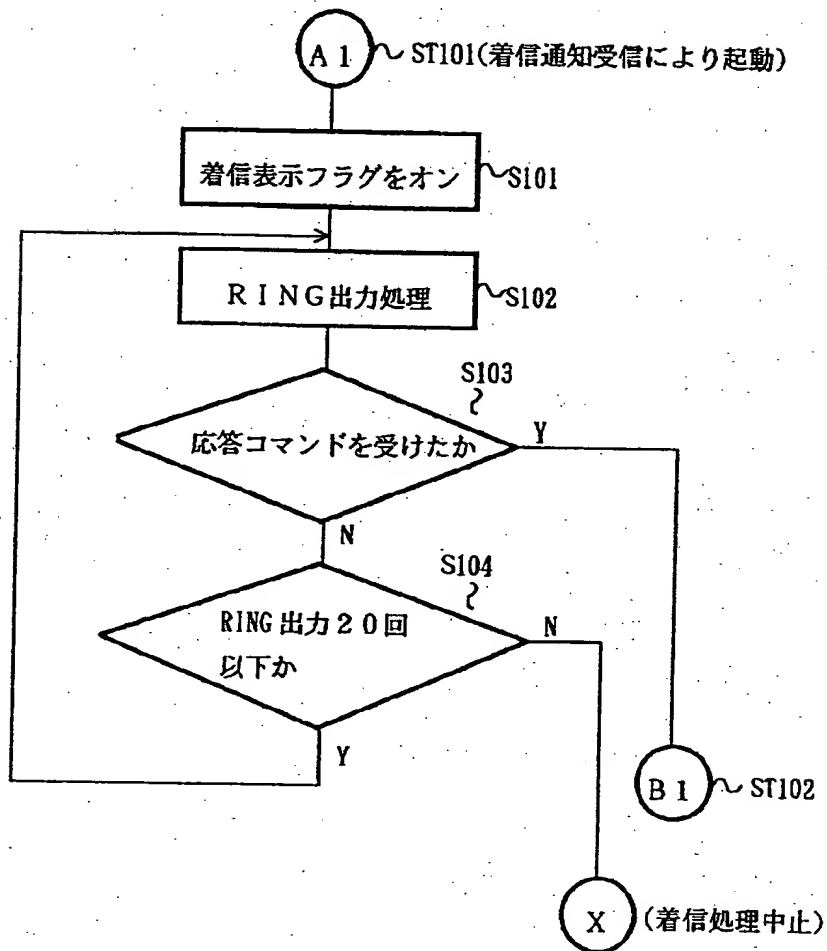
通信端末B使用時の着信時の応答シーケンス例



【図15】

図 15

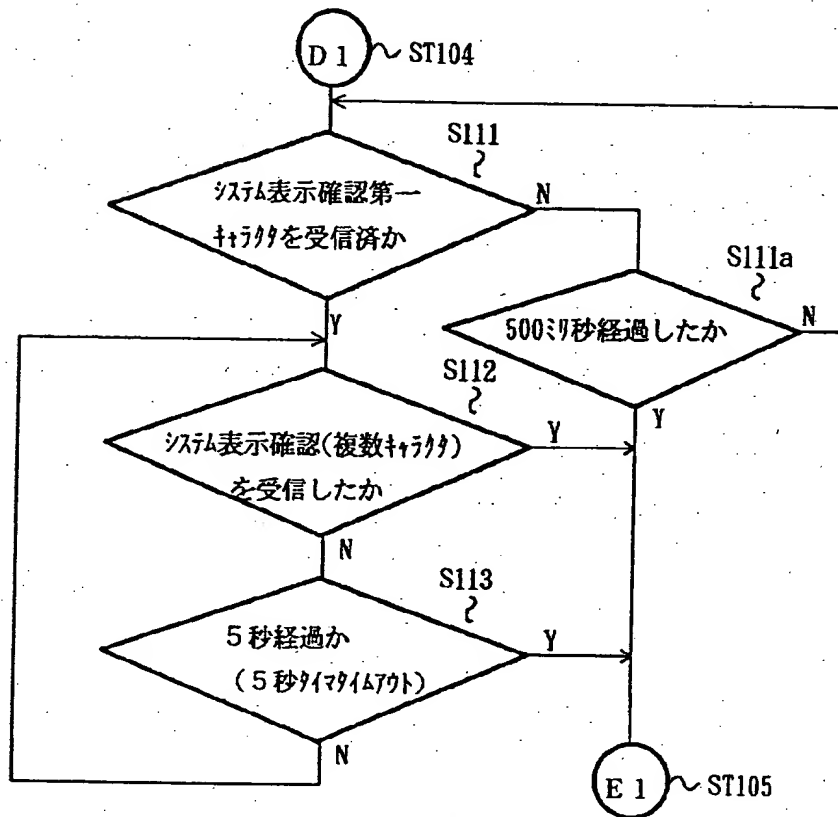
着信時の通信アダプタの処理フロー例(1)



【図18】

図 18

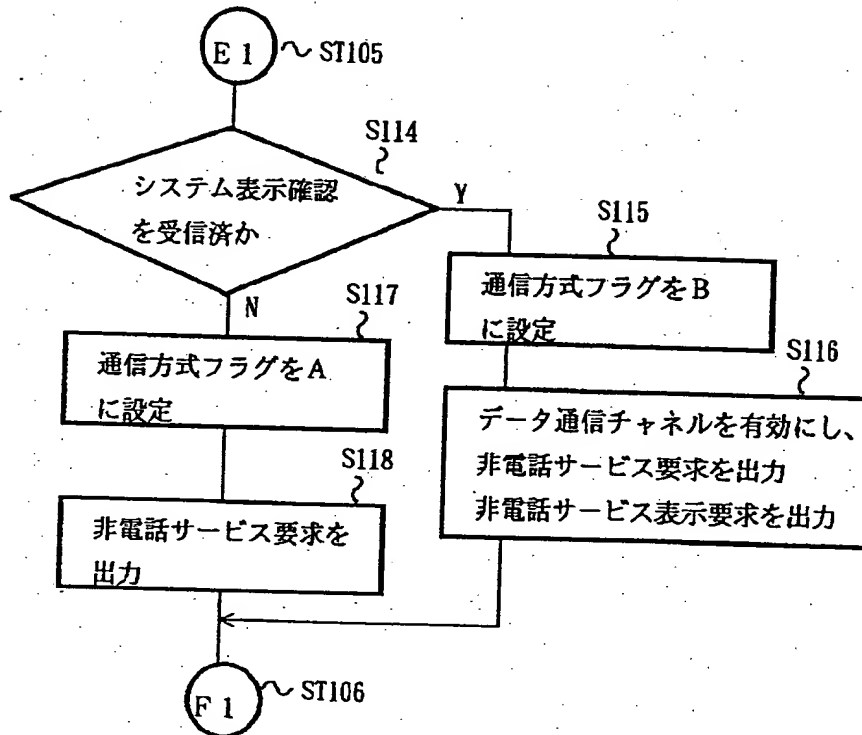
着信時の通信アダプタの処理フロー例(4)



【図19】

図 19

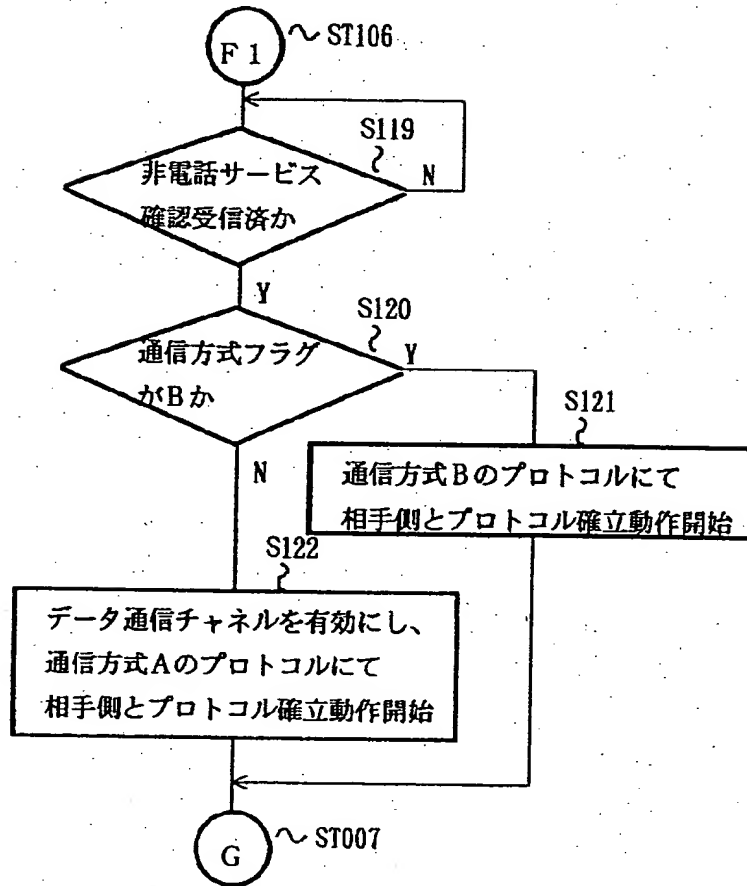
着信時の通信アダプタの処理フロー例(5)



【図20】

図 20

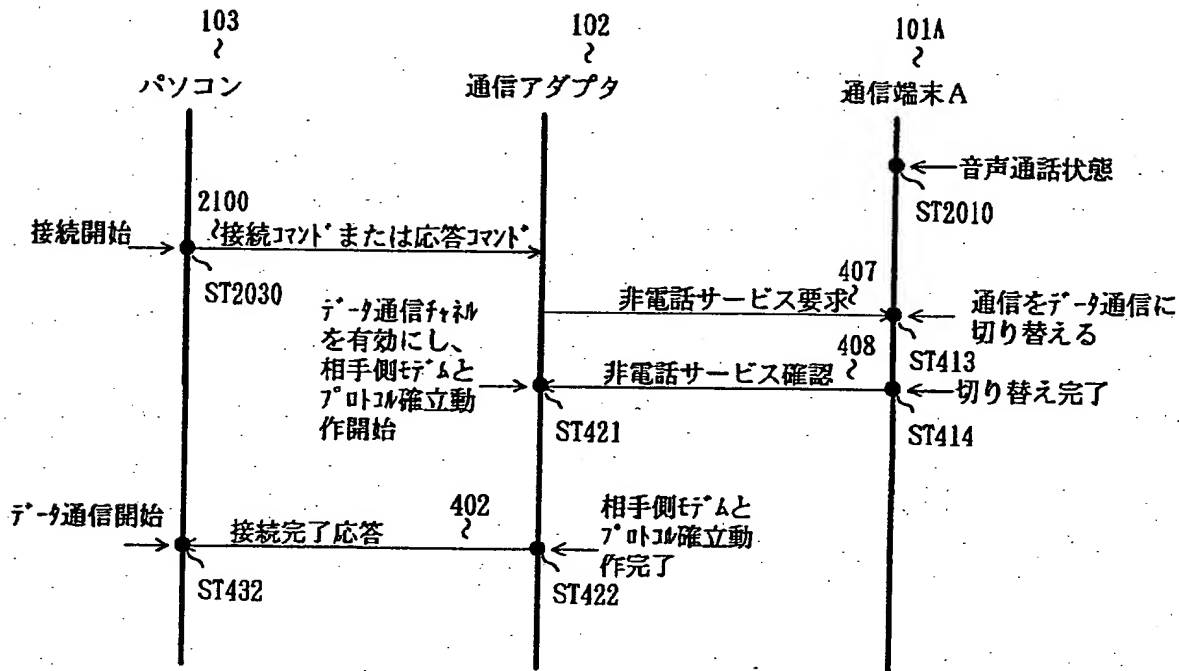
着信時の通信アダプタの処理フロー例(6)



【図21】

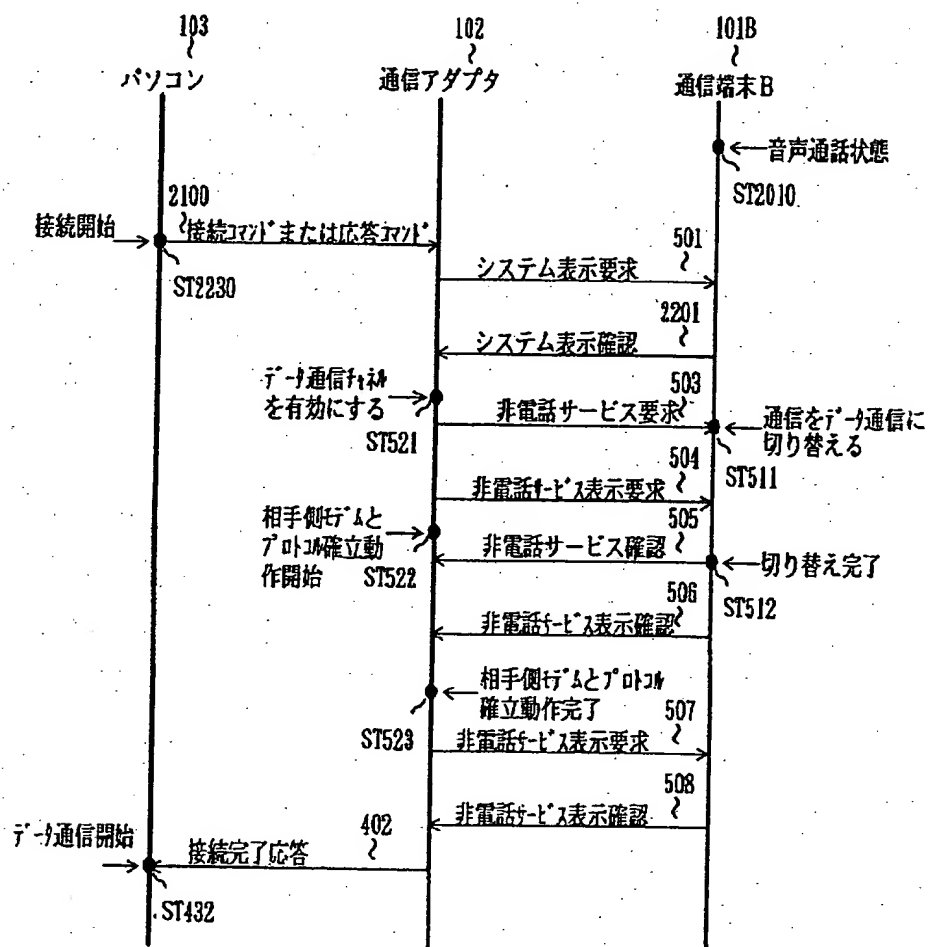
図 21

通信端末A使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例



☒ 22

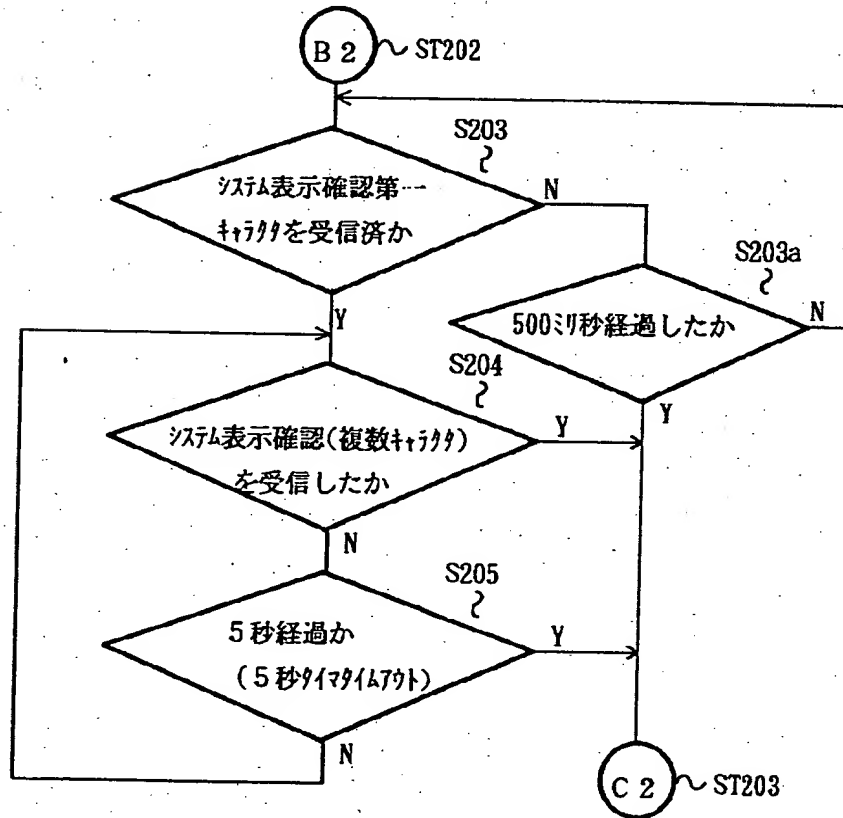
通信端末B使用時の音声通話からデータ通信への切り替えシーケンス例



【図24】

図 24

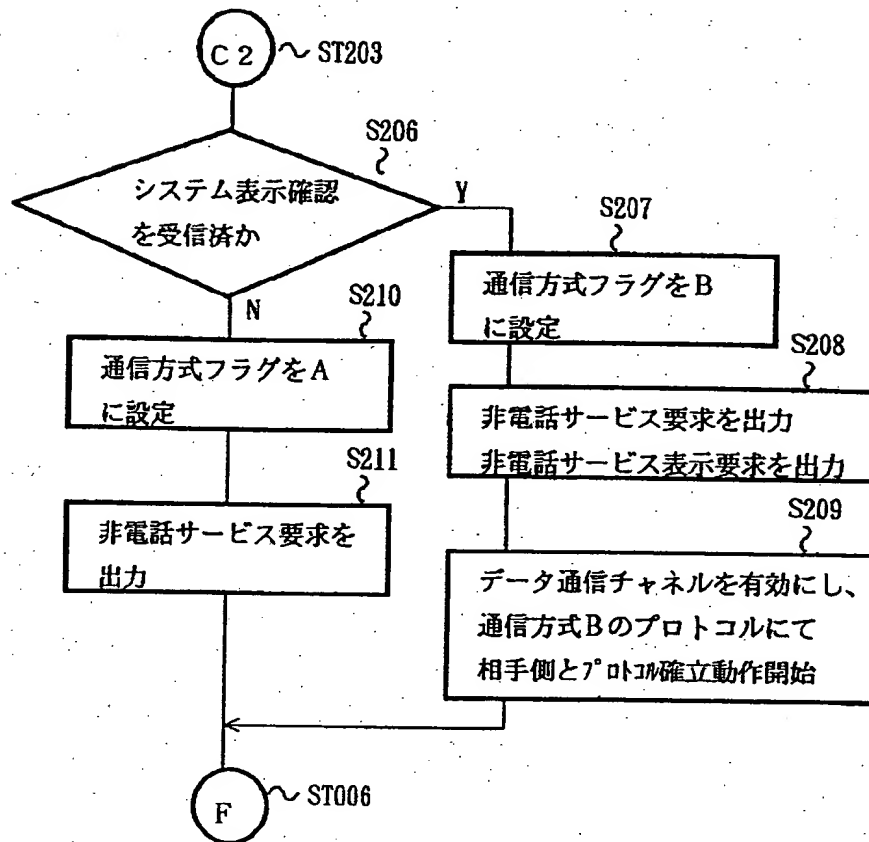
音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(2)



【図25】

図 25

音声通話からデータ通信への切り替え処理フロー例(3)



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The communication controller characterized by making the communication mode which has the communications control which is characterized by having a means to perform communications control by the communication mode which suits the communication mode detected at the time of communicative initiation by means to detect the communication mode which connects with an information processor and a communication terminal and is used by said communication terminal, and this detection means, and which followed used suit.

[Claim 2] It is the communication controller which said detection means performs the inquiry for terminal recognition to said communication terminal at the time of communication link initiation, detects a communication mode by that of a response to this inquiry in a communication controller according to claim 1, and is characterized by said activation means performing call control and data communication processing according to the procedure of the detected communication mode.

[Claim 3] It is the communication controller which said detection means performs the inquiry for terminal recognition to said communication terminal when answering to the call from a communications partner, and detects a communication mode by the response to this inquiry in a communication controller according to claim 1, and is characterized by said activation means performing call control and data communication processing according to the procedure of the detected communication mode.

[Claim 4] It is the CCE which performs the inquiry for terminal recognition to said communication terminal, detects a communication mode by the response to this inquiry, and is characterized by said activation means performing data communication processing according to the procedure of the detected communication mode when changing said detection means from a voice call to data communication in the CCE according to claim 1.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the communications control method of the communication adapter used when performing data communication using a communication terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art] as the communication adapter for connecting with a communication terminal and performing data communication conventionally, -- for example -- NTT DoCoMo -- technical -- journal Vol.3 No.1P32- there is a communication adapter which uses the digital pocket telephone network of a publication for P35 "6 expansion of the application by the formation of non-call-service -modem 9600 b/s -." moreover, the communications control method of a 9600bps response and a 2400bps response -- NTT DoCoMo -- technical -- journal Vol.3 No.1P27- it is indicated by P31 "5 non-call-service-9600 b/s data-communication-control method -."

[0003] A communication mode different, respectively is used by 2400bps and 9600bps, and in order to perform data communication, it carries out using the communication terminal (digital cellular phone) and communication adapter corresponding to each method.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the above-mentioned conventional technique is connected to the digital cellular phone of a 9600bps response or a 2400bps response using a communication adapter and data communication (9600bps or 2400bps) can be performed, another adapter needs to be required for 9600bps or 2400bps, or a user needs to set up the 2400bps mode and the 9600bps mode at the time of an activity. It is in offering the communication adapter which this invention can use two or more sorts of communication terminals by one communication adapter, and can be used, without setting up especially the mode of operation for communication terminals to be used.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention has a means to recognize the mode of operation of the communication terminal linked to a communication adapter, a means to hold a mode of operation, and a means to control the communication mode which contains a call scenario and a communications protocol by the held mode of operation to the connected communication terminals.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using drawing 1 - drawing 26.

[0007] Drawing 1 and drawing 2 are the examples of a utilization gestalt of the communication adapter of this invention. Drawing 3 is the internal configuration of a communication adapter. Drawing 4 is an example of a connection sequence at the time of the dispatch at the time of a communication terminal A activity. Drawing 5 is an example of a connection sequence at the time of the dispatch at the time of a communication terminal B activity. Drawing 6 - drawing 12 are the examples of a processing flow of the communication adapter at the time of dispatch. Drawing 13 is an example of a response sequence at the time of the arrival at the time of a communication terminal A activity. Drawing 14 is an example of a

response sequence at the time of the arrival at the time of a communication terminal B activity. Drawing 15 - drawing 20 are the examples of a processing flow of the communication adapter at the time of arrival of the mail. Drawing 21 is an example of a change sequence from the voice call at the time of a communication terminal A activity to data communication. Drawing 22 is an example of a change sequence from the voice call at the time of a communication terminal B activity to data communication. Drawing 23 - drawing 26 are the examples of a change processing flow from a voice call to data communication.

[0008] First, the whole system configuration which uses the communication adapter of this invention using drawing 1 and drawing 2 is explained. In drawing 1, a personal computer 103 is a terminal for performing data communication using a communication adapter 102, and the application program for data communication operates.

[0009] The communication adapter 102 is connected through the personal computer interface signal 105. As a personal computer interface signal 105, it is very good in for example, the slot for PC cards (a communication adapter becomes the gestalt of a PC card in this case), the card slot (a communication adapter becomes the gestalt of the add-in board of a personal computer in this case) of a personal computer, or the gestalt of a serial communication interface. When it has a register for modems in the interior as an interface for example, by the side of a personal computer, from a personal computer 103 side, a communication adapter 102 functions as a modem and can use the application for a communication link which used the control command of a modem.

[0010] It connects with communication terminal A101A (for example, digital cellular phone corresponding to a 2400bps data communication system) with the communication terminal interface signal 104, and a communication adapter 102 performs the call control and data communication control of communication terminal A101A. Communication terminal A101A performs data communication in the communications protocol and data format for communication-mode A by wireless section 106A between base station 107A. It connects with terminals 109 (modem + personal computer etc.) through a public line 108, and base station 107A performs data communication.

[0011] This operation gestalt uses the terminal corresponding to a communication mode A in the communication terminal linked to a communication adapter 102, and a communication adapter 102 performs the call scenario for communication-mode A, and performs data communication through communication terminal A101A with the method corresponding to the communications protocol and data format for communication-mode A.

[0012] The utilization gestalt at the time of connecting the communication terminal linked to a communication adapter 102 to communication terminal B101B corresponding to a communication mode B (for example, 9600bps data communication system) is shown in drawing 2. In drawing 2, the thing of the same configuration as drawing 1 uses the same sign.

[0013] In drawing 2, it connects with communication terminal B101B (for example, digital cellular phone corresponding to a 9600bps data communication system) with the communication terminal interface signal 104, and a communication adapter 102 performs the call control and data communication control of communication terminal B101B. Communication terminal B101B performs data communication in the communications protocol and data format for communication-mode B by wireless section 106B between base station 107B. It connects with terminals 109 (modem + personal computer etc.) through a public line 108, and base station 107B performs data communication.

[0014] This operation gestalt uses the terminal corresponding to a communication mode B in the communication terminal linked to a communication adapter 102, and a communication adapter 102 performs the call scenario for communication-mode B, and performs data communication through communication terminal B101B with the method corresponding to the communications protocol and data format for communication-mode B.

[0015] Next, the internal configuration of the communication adapter 102 which processes automatic-recognition change control of the communication mode of this invention is explained using drawing 3. In drawing 3, the communication terminal interface signal 104 is inputted into the communication terminal interface 201, and the communication terminal interface 201 is connected to a microcomputer

202. A microcomputer 202 is connected to the clock generation section 203, the shared memory timing control 206, and the PIO control 207.

[0016] ROM204 and RAM205 are connected to the shared memory timing control 206. The modem port register 208 is connected to the PIO control 207. It connects with the shared memory timing control 206 and the modem port register 208, and the personal computer terminal interface 209 is connected to the personal computer interface signal 105. The clock generation section 203 supplies the clock for operating a microcomputer 202.

[0017] A microcomputer 202 accesses ROM204 and RAM205 through the shared memory timing control 206. Moreover, a microcomputer 202 accesses the modem port register 208 through the PIO control 207. The program (firmware) for realizing the data transceiver sequence which controls the protocol for performing the generation and reception of a data format which are used in case the data by the side of a protocol for a communication adapter 102 to make it functioning on ROM204 as data/a FAX modem, a personal computer, and a communication terminal are exchanged, and transmission and reception of data is written in.

[0018] The automatic-recognition change control program of the communication mode of the communication adapter of this invention is incorporated as firmware in this ROM204. Tables (data, status, etc.) required to perform the firmware are developed by RAM205. A means to hold the mode of operation used by this invention is developed by this RAM205.

[0019] The communication terminal interface 201 exchanges the transceiver signal of an exchange of call origination and the procedure signal at the time of a call-in sequence, and the data at the time of data / FAX communication link between communication terminals through the communication terminal interface signal 104. The part which the personal computer terminal interface 209 provides with a communication adapter 102 in the form of a PC card realizes the interface (JEIDA Ver4.2 prescribes) as a PC Card slot. Moreover, the personal computer interface signal 105 is good also as a serial communication interface of a personal computer.

[0020] Next, the example of a utilization gestalt of the communication adapter of this invention (drawing 1) and the example of a connection sequence at the time of the dispatch in (drawing 2) are explained using drawing 4 and drawing 5 , respectively.

[0021] In drawing 4 , the signal between a personal computer 103 and a communication adapter 102 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and communication terminal A101A shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 4 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0022] In drawing 4 , if connection is made to start with the communicating software which the personal computer 103 is using, the dial command 401 will be outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103. The other party modem and protocol establishment actuation are completed from a communication adapter 102, and if the completion response 402 of connection which tells having changed into the condition in which data communication is possible is received, data communication will be started, and a personal computer 103 will be in the connection initiation condition ST 431, and it will be in the condition (ST432) of performing the other party modem and data communication.

[0023] A communication adapter 102 will perform actuation in which connect a circuit with the other party and a communication link is made to be changed to data communication to communication terminal A101A, if the dial command 401 is received from a personal computer 103. this is off-hook to communication terminal A101A -- send out 403, a dial 404, and dial ** 405, dispatch actuation is made to start to communication terminal A101A, communication terminal A101A starts dispatch actuation (ST411), and if a partner answers and makes it connect after that (ST412), display 406 will be received from communication terminal A101A during a call as a response which shows that the circuit was connected with the other party.

[0024] A communication adapter 102 outputs the non-call-service demand 407 to communication

terminal A101A in order to make a communication link changed to data communication after that. Communication terminal A101A will change the communication link by the side of a circuit to data communication, if the non-call-service display 407 is received (ST413). If a change is completed (ST414), communication terminal A101A will output the non-call-service check 408 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data communication.

[0025] When a communication adapter 102 receives the non-call-service check 408, the data communication channel (the sending signal and input signal for data communication) of the communication terminal interface signal 104 is confirmed, and the other party modem and protocol establishment actuation are made to start the data communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode A (ST421). If the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST422), a communication adapter 102 will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103, and data communication will be started henceforth.

[0026] The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal A101A shows the sequence for communication-mode A, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode A is used.

[0027] In drawing 5, the signal between a personal computer 103 and a communication adapter 102 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and communication terminal B101B shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 5 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0028] In drawing 5, if connection is made to start with the communicating software which the personal computer 103 is using, the dial command 401 will be outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103. The other party modem and protocol establishment actuation are completed from a communication adapter 102, and if the completion response 402 of connection which tells having changed into the condition in which data communication is possible is received, data communication will be started, and a personal computer 103 will be in the connection initiation condition ST 431, and it will be in the condition (ST432) of performing the other party modem and data communication.

[0029] A communication adapter 102 will perform actuation in which connect a circuit with the other party and a communication link is made to be changed to data communication to communication terminal B101B, if the dial command 401 is received from a personal computer 103. A communication adapter 102 outputs the system display demand 501 as a demand to which the condition of a communication terminal is made to notify to communication terminal B101B first. Communication terminal B101B will output the system display check 502 to a communication adapter 102, if the system display demand 501 is received.

[0030] A communication adapter 102 outputs the non-call-service display demand 504 to communication terminal B101B after system display check 502 reception as a signal for displaying communicating in the non-call-service demand 503 for making a communication link changed to data communication, and the non-call service on communication terminal B101B. then, a communication adapter 102 is off-hook -- send out 403, a dial 404, and dial ** 405 to communication terminal B101B, dispatch actuation is made to start to communication terminal B101B, and communication terminal B101B changes a communication link to data communication with initiation of dispatch actuation (ST511).

[0031] If a change is completed (ST512), communication terminal B101B will output the non-call-service check 505 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data communication. When a communication adapter 102 receives the non-call-service check 505, the other party modem and protocol establishment actuation are made to start the data

communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode B (ST522).

[0032] Communication terminal B101B's display of communicating in the non-call service outputs the non-call-service display check 506 to a communication adapter 102. Then, if a partner answers and is connected (ST513), display 406 will be received from communication terminal B101B during a call as a response which shows that the circuit was connected with the other party. If the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST523), a communication adapter 102 will output the non-call-service display demand 507 in order to display that the other party modem and the protocol were established on communication terminal B101B.

[0033] Communication terminal B101B's display of the content from which the other party modem and the protocol were established outputs the non-call-service display check 508 to a communication adapter 102. Then, a communication adapter 102 outputs the completion response 402 of connection to a personal computer 103, and data communication is started henceforth. The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal B101B shows the sequence for communication-mode B, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode B is used.

[0034] Next, the actuation at the time of dispatch of the communication adapter of this invention is explained using drawing 4 - drawing 12. A communication adapter 102 explains that it connects in the sequence shown in drawing 4 when communication terminal A101A is used, and it can connect in the sequence shown in drawing 5 when communication terminal B101B is used using example [of the adapter at the time of dispatch] of processing flow (1) - (7), and (drawing 6 - drawing 12).

[0035] Drawing 6 - drawing 12 show the flow of the processing performed in the communication adapter 102 interior. Signs ST001-ST008 are given to the initiation status and the exit status of a flow in drawing 6 - drawing 12, and the flow between each drawing is connected by the status of the same sign. Moreover, signs S01-S27 were given to the processing step.

[0036] If a communication adapter 102 receives the dial command 401 in drawing 4 when communication terminal A101A is used, processing will be started as the status A ST001 of drawing 6, a timer will be started for 5 seconds (S01), the system display demand 501 will be outputted to communication terminal A101A (S02), and it will become the status B ST002. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501. Since a communication mode B is not supported even if communication terminal A101A receives the system display demand 501, the system display check 502 is not outputted.

[0037] In drawing 7, although the first character of a system display check is judged in a receiving settled one in step S03, since receiving does not become finishing, it branches to step S03a. In step S03a, it judges [a 5 second timer or] whether after being started, 500 mses have passed. When 500 ms progress has not been carried out, processing shifts to step S03. Processing of step S03a and step S03 is repeated after that, and it shifts to the status C ST003 after 500 ms progress. By S03a in the flow of drawing 7, when not receiving a system display check, it can wait only for 500 mses, without waiting for 5 seconds, and can shift to the next processing.

[0038] Although the communication mode of the communication terminal currently used according to a system display check in this invention is judged, S03a in the flow of drawing 7 has the effectiveness of suppressing judgment time amount to the need minimum. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S06 in drawing 8 to the status C ST003, since it has not received, a system display check shifts to step S09. At step S09, a communication-mode flag is set as A.

[0039] The value of a communication link flag means that A corresponds to a communication mode A, and this flag is referred to in subsequent processings. off-hook at step S10 after step S09 activation -- 403 is outputted to communication terminal A101A (refer to drawing 4). It shifts to status D ST004 after that, and a dial 404 and dial ** 405 are outputted at step S11 of drawing 9 (refer to drawing 4). Although it shifts to step S12 after that, since the communication-mode flag is set as A at step S09 of

drawing 8 , it shifts to the status E ST005.

[0040] Although a communication-mode flag judges in B at step S14 of drawing 10 after that, since the value of a flag is A, it shifts to step S17. at step S17, when judging display 406 in a carrier beam during a call and having not received the display 406 during the call, it is alike to step S14, and processing shifts. If processing of step S14 and step S17 is repeated after that and display 406 is received during a call, it will shift to step S18. Although processing is interrupted when display 406 is not able to be received within a fixed period during a call here, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 10 .

[0041] At step S18, a communication-mode flag judges in A and shifts to step S19. At step S19, the non-call-service demand 407 is outputted to communication terminal A101A (refer to drawing 4). It shifts to the status F ST006 after that. A communication link flag judges in B by step S20 of drawing 11 after that, and, as a result, it shifts to step S21. Although it judges whether the non-call-service check 408 was received from communication terminal A101A at step S21, if processing of step S20 and step S21 is repeated and the non-call-service check 408 is received until it shifts to step S20 and receives the non-call-service check 408, in not receiving, it will shift to step S22.

[0042] The connection interruption processing flow when the non-call-service check 408 is unreceivable within a fixed period is omitted by drawing 11 here. By step S22, a data communication channel is confirmed and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode A at step S23 after that (ST421 of drawing 4). It shifts to the status G ST007 after that, and shifts to step S24 of drawing 12 . At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25.

[0043] The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12 . If protocol establishment actuation is completed (ST422 of drawing 4), a communication mode will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103 at B or step S27 after a judgment by step S25, and it will shift to the status (ST432 of drawing 4) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible. As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by setting to communication terminal A101A the communication terminal used when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 6 - drawing 12 , the connection sequence and protocol for communication-mode A can perform data communication automatically.

[0044] If a communication adapter 102 receives the dial command 401 in drawing 5 when communication terminal B101B is used, processing will be started as the status A ST001 of drawing 6 , a timer will be started for 5 seconds at step S01, the system display demand 501 will be outputted to communication terminal B101B at step S02, and it will become the status BST002. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501. If communication terminal B101B receives the system display demand 501, the system display check 502 will be outputted to a communication adapter 102 (refer to drawing 5).

[0045] In drawing 7 , in step S03, the first character of a system display check is judged in a receiving settled one, and it branches to step S04. At step S04, it judges whether the system display check (two or more characters) was received. When a system display check is 1 character configuration, it shifts to the status C ST003. When a timer judges a time-out or (5-second progress) for 5 seconds at step S05 when a system display check consists of two or more characters, and 5 seconds have not passed, steps S04 and S05 and processing are repeated, and a system display check (two or more characters) is received.

[0046] 5 seconds pass, or it is at the completion event of reception, and a system display check (two or more characters) is shifted to the status C ST003. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S06 in drawing 8 to the status C ST003, since it is reception ending, a system display check is shifted to step S07. At step S07, a communication-mode flag is set as B. The value of a communication link flag means that B corresponds to a communication mode B, and this flag is referred to in subsequent processings.

[0047] At step S08 after step S07 activation, a communication adapter 102 does the communication

terminal B101B output of the non-call-service demand 503 and the non-call-service display demand 504 (refer to drawing 5), and shifts to step S10. off-hook at step S10 -- 403 is outputted to communication terminal B101B (refer to drawing 5). It shifts to status D ST004 after that, and a dial 404 and dial ** 405 are outputted at step S11 of drawing 9 (refer to drawing 5). Although it shifts to step S12 after that, since the communication-mode flag is set as B at step S07 of drawing 8 , it shifts to step S13, and a data communication channel is confirmed (drawing 5 ST521 reference). It shifts to the status E ST005 after that.

[0048] A communication-mode flag judges in B at step S14 of drawing 10 , and since the value of a flag is B, it shifts to step S15. At step S15, the non-call-service check 505 is judged [reception ending or], and when the non-call-service check 505 is not received, processing shifts to step S14. If processing of step S14 and step S15 is repeated after that and the non-call-service check 505 is received, processing will shift to step S16a.

[0049] Although processing is interrupted when the non-call-service check 505 is not able to be received within a fixed period at step S15, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 10 . Although it judges whether it is in the condition that the protocol of a communication mode B is performing protocol establishment actuation in step S16a, since protocol establishment actuation is not performed yet, it branches to step S16. The other party modem and protocol establishment actuation are made to start with the protocol of a communication mode B at step S16 (drawing 5 ST522 reference).

[0050] It shifts to step S17 henceforth. at step S17, when judging display 406 in a carrier beam during a call and having not received the display 406 during the call, it is alike to step S14, and processing shifts. If processing of step S15, step S16a, and step S17 is repeated after that and display 406 is received during a call, it will shift to step S18. Although processing is interrupted when display 406 is not able to be received within a fixed period during a call here, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 10 .

[0051] At step S18, a communication-mode flag judges in A and shifts to the status F ST006. A communication link flag judges in B by step S20 of drawing 11 after that, and, as a result, it shifts to the status G ST007, and shifts to step S24 of drawing 12 . At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12 .

[0052] If protocol establishment actuation is completed (ST523 of drawing 5), a communication mode will output the non-call-service display demand 507 to communication terminal B101B at B or step S26 after a judgment by step S25 (refer to drawing 5), the completion response 402 of connection is outputted to a personal computer 103 at step S27, and it shifts to the status (ST432 of drawing 5) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0053] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by setting to communication terminal B101B the communication terminal used when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 6 - drawing 12 , the connection sequence and protocol for communication-mode B can perform data communication automatically.

[0054] Next, the example of a utilization gestalt of the communication adapter of this invention (drawing 1) and the example of a response sequence at the time of the arrival in (drawing 2) are explained using drawing 13 and drawing 14 , respectively.

[0055] In drawing 13 , the signal between communication terminal A101A and a communication adapter 102 shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and a personal computer 103 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 13 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0056] In drawing 13 , if communication terminal A101A receives arrival of the mail from the other party (ST1011), the advice 1001 of arrival of the mail which tells having received a message will be

outputted to a communication adapter 102. If a communication adapter 102 receives the advice 1001 of arrival of the mail from communication terminal A101A, the command RING1002 which tells having received a message to the communicating software currently used with the personal computer 103 will be outputted to a personal computer 103.

[0057] A personal computer 103 makes a response start RING1002 with communicating software after a carrier beam (ST1031). The other party modem and protocol establishment actuation are completed from a communication adapter 102 after that, and if the completion response 402 of connection which tells having changed into the condition in which data communication is possible is received, data communication will be started, and it will be in the condition (ST1032) of performing the other party modem and data communication. With response initiation of a personal computer 103, the response command 1003 is outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103.

[0058] off-hook in order to connect a circuit to communication terminal A101A, if a communication adapter 102 receives the response command 1003 -- 403 is outputted. Then, display 406 is received from communication terminal A101A during a call as a response which shows that the circuit was connected with the other party. A communication adapter 102 outputs the non-call-service demand 407 to communication terminal A101A in order to make a communication link changed to data communication after that. Communication terminal A101A will change the communication link by the side of a circuit to data communication, if the non-call-service demand 407 is received (ST1012).

[0059] If a change is completed (ST1013), communication terminal A101A will output the non-call-service check 408 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data communication. When a communication adapter 102 receives the non-call-service check 408, the data communication channel (the sending signal and input signal for data communication) of the communication terminal interface signal 104 is confirmed, and the other party modem and protocol establishment actuation are made to start the data communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode A (ST1021).

[0060] If the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST1022), a communication adapter 102 will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103, and data communication will be started henceforth. The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal A101A shows the sequence for communication-mode A, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode A is used.

[0061] In drawing 14, the signal between communication terminal B101B and a communication adapter 102 shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and a personal computer 103 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 14 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0062] In drawing 14, if communication terminal B101B receives arrival of the mail from the other party (ST1011), the advice 1001 of arrival of the mail which tells having received a message will be outputted to a communication adapter 102. If a communication adapter 102 receives the advice 1001 of arrival of the mail from communication terminal B101B, the command RING1002 which tells having received a message to the communicating software currently used with the personal computer 103 will be outputted to a personal computer 103. A personal computer 103 makes a response start RING1002 with communicating software after a carrier beam (ST1031).

[0063] The other party modem and protocol establishment actuation are completed from a communication adapter 102 after that, and if the completion response 402 of connection which tells having changed into the condition in which data communication is possible is received, data communication will be started, and it will be in the condition (ST1032) of performing the other party

modem and data communication. With response initiation of a personal computer 103, the response command 1003 is outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103. off-hook in order to connect a circuit to communication terminal B101B, if a communication adapter 102 receives the response command 1003 -- 403 is outputted.

[0064] Then, display 406 is received from communication terminal B101B during a call as a response which shows that the circuit was connected with the other party. Then, a communication adapter 102 outputs the system display demand 1400 as a demand to which the condition of a communication terminal is made to notify to communication terminal B101B. Communication terminal B101B will output the system display check 1401 to a communication adapter 102, if the system display demand 1400 is received. A communication adapter 102 confirms the data communication channel (the sending signal and input signal for data communication) of the communication terminal interface signal 104 after system display check 1401 reception (ST1420), and the non-call-service display demand 504 is outputted to communication terminal B101B as a signal for displaying communicating in the non-call-service demand 503 for making a communication link changed to data communication, and the non-call service on communication terminal B101B.

[0065] Communication terminal B101B will change a communication link to data communication, if the non-call-service demand 503 is received (ST1412). Then, if a change is completed (ST1413), communication terminal B101B will output the non-call-service check 505 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data communication. When a communication adapter 102 receives the non-call-service check 505, the other party modem and protocol establishment actuation are made to start the data communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode B (ST1421).

[0066] Then, if the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST1422), a communication adapter 102 will output the non-call-service display demand 507 in order to display that the other party modem and the protocol were established on communication terminal B101B, the completion response 402 of connection will be outputted to a personal computer 103, and data communication will be started henceforth. The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal B101B shows the sequence for communication-mode B, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode B is used.

[0067] Next, the actuation at the time of the arrival of the communication adapter of this invention is explained using drawing 12 - drawing 20. A communication adapter 102 explains that it connects in the sequence shown in drawing 13 when communication terminal A101A is used, and it can connect in the sequence shown in drawing 14 when communication terminal B101B is used using example [of the adapter at the time of arrival of the mail] of processing flow (1) - (6), and (drawing 15 - drawing 20). Drawing 15 - drawing 20 show the flow of the processing performed in the communication adapter 102 interior. Signs ST101-ST106 are given to the initiation status and the exit status of a flow in drawing 15 - drawing 20, and the flow between each drawing is connected by the status of the same sign. Moreover, signs S101-S122 were given to the processing step.

[0068] When communication terminal A101A is used, if a communication adapter 102 receives the advice 1001 of arrival of the mail from communication terminal (ST1011) A101A in response to the other party to arrival in drawing 13, processing will be started by status A1 ST101 of drawing 15, and the arrival-of-the-mail display flag of the communication adapter 102 interior which shows that it is in an arrival-of-the-mail condition at step S101 is set. (When an arrival-of-the-mail display flag is OFF, the condition of not receiving a message, or the condition after a response is shown.) RING1002 is outputted to a personal computer 103 at step S102 after that (refer to drawing 13).

[0069] Although a response command is judged in a carrier beam at step S103 of drawing 15 after that, when the personal computer 103 has not answered yet, it shifts to step S104, RING1002 is judged [output ending or] 20 times, it shifts to step S102 at the time of 20 or less times, and it outputs RING1002. Even if RING1002 outputs 20 times, when there is no response from a personal computer

103, it shifts to Status X from step S104, and arrival-of-the-mail processing is stopped.

[0070] By the time it outputs RING1002 20 times, when a personal computer 103 answers on the other hand, it shifts to status B1 ST102 from (ST1031 of drawing 13), and step S103, and a timer is started for 5 seconds at step S105 of drawing 16. off-hook [as the status S106] after that -- 403 is outputted to communication terminal A101A, an arrival-of-the-mail display flag is cleared at step S107, and it is set to status C1 ST103. a 5-second timer is off-hook -- after outputting 403, it is the maximum time amount which waits for a communication adapter 102 to receive display 406 from communication terminal A101A during the call which shows that the circuit was connected.

[0071] When display 406 is received during a call in step S108 of drawing 17 next or a timer carries out a time-out for 5 seconds, processing shifts to step S109. Although the processing which stops connection in this case although display 406 may not be received during a call at step S108 when the other party stops connection is started, connection termination processing is omitted in drawing 17. Subsequent processings are explained as what received the display 406 during the call now. A timer is started for 5 seconds at step S109 of drawing 17, the system display demand 1400 is outputted to communication terminal A101A at step S110, and it is set to status D1 ST104.

[0072] A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 1400. Since a communication mode B is not supported even if communication terminal A101A receives the system display demand 1400, the system display check 1401 is not outputted. Although the first character of a system display display check is judged in a receiving settled one in step S111 of drawing 18, since receiving does not become finishing, it branches to step 111a. In step S111a, it judges [a 5 second timer or] whether after being started, 500 mses have passed. When 500 ms progress has not been carried out, processing shifts to step S111. Processing of step S111a and step S111 is repeated after that, and it shifts to status E1 ST105 after 500 ms progress.

[0073] By S111a in the flow of drawing 18, when not receiving a system display check, it can wait only for 500 mses, without waiting for 5 seconds, and can shift to the next processing. Although the communication mode of the communication terminal currently used according to a system display check in this invention is judged, S111a in the flow of drawing 18 has the effectiveness of suppressing judgment time amount to the need minimum. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S114 in drawing 19 to status E1 ST105, since it has not received, a system display check shifts to step S117. At step S117, a communication-mode flag is set as A.

[0074] The value of a communication link flag means that A corresponds to a communication mode A, and this flag is referred to in subsequent processings. The non-call-service demand 407 is outputted to communication terminal A101A at step S118 after step S117 activation (refer to drawing 13). Whether the non-call-service check was received at step S119 of drawing 20 by shifting to status F1 ST106 after that, and when it judges and the non-call-service check is not received If a change is completed and the non-(ST1013) call-service check 408 is outputted to a communication adapter 102 after it repeats step S119 and communication terminal A101A changes a communication link to data communication in response to the non-call-service demand 407 in drawing 13 (ST1012) It detects having received the non-call-service check 408 at step S119 of drawing 20, and shifts to step S120.

[0075] When a non-call-service check is not received within a fixed period at step S119, although processing is interrupted, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 20. Although a communication-mode flag judges in B in step S120, since the communication-mode flag is set as A at step S117 of drawing 19, it shifts to step S122, and a data communication channel is confirmed, and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode A (ST1021 reference of drawing 13). It shifts to the status G ST007 after that.

[0076] Then, it shifts to step S24 of drawing 12. At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12. If protocol establishment actuation is completed (ST1022 of drawing 13), a communication mode will

output the completion response 402 of connection to a personal computer 103 after B or a judgment and at step S27 by step S25, and it will shift to the status (ST1022 of drawing 13) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0077] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by performing arrival-of-the-mail actuation as a communication terminal using communication terminal A101A when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 15 - drawing 20, and drawing 12, the connection sequence and protocol for communication-mode A can perform data communication automatically.

[0078] When communication terminal B101B is used, if a communication adapter 102 receives the advice 1001 of arrival of the mail from communication terminal (ST1011) B101B in response to the other party to arrival in drawing 14, processing will be started by status A1 ST101 of drawing 15, and the arrival-of-the-mail display flag of the communication adapter 102 interior which shows that it is in an arrival-of-the-mail condition at step S101 is set. (When an arrival-of-the-mail display flag is OFF, the condition of not receiving a message, or the condition after a response is shown.) RING1002 is outputted to a personal computer 103 at step S102 after that (refer to drawing 14).

[0079] Although a response command is judged in a carrier beam at step S103 of drawing 15 after that, when the personal computer 103 has not answered yet, it shifts to step S104, RING1002 is judged [output ending or] 20 times, it shifts to step S102 at the time of 20 or less times, and it outputs RING1002. Even if RING1002 outputs 20 times, when there is no response from a personal computer 103, it shifts to Status X from step S104, and arrival-of-the-mail processing is stopped.

[0080] By the time it outputs RING1002 20 times, when a personal computer 103 answers on the other hand, it shifts to status B1 ST102 from (ST1031 of drawing 14), and step S103, and a timer is started for 5 seconds at step S105 of drawing 16. off-hook [as the status S106] after that -- 403 is outputted to communication terminal B101B, an arrival-of-the-mail display flag is cleared at step S107, and it is set to status C1 ST103. a 5-second timer is off-hook -- after outputting 403, it is the maximum time amount which waits for a communication adapter 102 to receive display 406 from communication terminal B101B during the call which shows that the circuit was connected.

[0081] When display 406 is received during a call in step S108 of drawing 17 next or a timer carries out a time-out for 5 seconds, processing shifts to step S109. Although the processing which stops connection in this case although display 406 may not be received during a call at step S108 when the other party stops connection is started, connection termination processing is omitted in drawing 17. Subsequent processings are explained as what received the display 406 during the call now.

[0082] A timer is started for 5 seconds at step S109 of drawing 17, the system display demand 1400 is outputted to communication terminal B101B at step S110, and it is set to status D1 ST104. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 1400. If communication terminal B101B receives the system display demand 1400, the system display check 1401 will be outputted to a communication adapter 102 (refer to drawing 14). In step S111 of drawing 18, the first character of a system display check is judged in a receiving settled one, and it branches to step S112. At step S112, it judges whether the system display check (two or more characters) was received.

[0083] When a system display check is 1 character configuration, it shifts to status E1 ST105. When a timer judges a time-out or (5-second progress) for 5 seconds at step S113 when a system display check consists of two or more characters, and 5 seconds have not passed, steps S112 and S113 and processing are repeated, and a system display check (two or more characters) is received. 5 seconds pass, or it is at the completion event of reception, and a system display check (two or more characters) is shifted to status E1 ST105. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S114 in drawing 19 to status E1ST105, since it is reception ending, a system display check is shifted to step S115.

[0084] At step S115, a communication-mode flag is set as B. The value of a communication link flag means that B corresponds to a communication mode B, and this flag is referred to in subsequent processings. At step S116 after step S115 activation, a data communication channel is confirmed

(ST1420) and the non-call-service demand 503 and the non-call-service display demand 504 are outputted to communication terminal B101B (refer to drawing 14). Whether the non-call-service check was received at step S119 of drawing 20 by shifting to status F1 ST106 after that, and when it judges and the non-call-service check is not received If a change is completed and the non-(ST1413) call-service check 505 is outputted to a communication adapter 102 after it repeats step S119 and communication terminal B101B changes a communication link to data communication in response to the non-call-service demand 503 in drawing 14 (ST1412) It detects having received the non-call-service check 505 at step S119 of drawing 20 , and shifts to step S120.

[0085] When a non-call-service check is not received within a fixed period at step S119, although processing is interrupted, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 20 . Although a communication-mode flag judges in B in step S120, since the communication-mode flag is set as B at step S115 of drawing 19 , it shifts to step S121, and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode B (ST1421 reference of drawing 14). It shifts to the status G ST007 after that. Then, it shifts to step S24 of drawing 12 .

[0086] At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12 . If protocol establishment actuation is completed (ST1422 of drawing 14), a communication mode will output the non-call-service display demand 507 to communication terminal B101B at step S26 after B or a judgment by step S25, the completion response 402 of connection is outputted to a personal computer 103 at step S27, and it shifts to the status (ST1032 of drawing 14) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0087] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by performing arrival-of-the-mail actuation as a communication terminal using communication terminal B101B when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 15 - drawing 20 , and drawing 12 , the connection sequence and protocol for communication-mode B can perform data communication automatically.

[0088] Next, the example of a sequence when changing from the voice call in the example of a utilization gestalt (drawing 1) and (drawing 2) of a communication adapter of this invention to data communication is explained using drawing 21 and drawing 22 , respectively.

[0089] In drawing 21 , the signal between a personal computer 103 and a communication adapter 102 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and communication terminal A101A shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 21 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0090] In drawing 21 , communication terminal A101A is the voice talk state ST 2010, and is in the condition that the circuit is connected with the other party by the voice call. In order to change a communication link from a voice call to data communication, if connection is made to start with the communicating software which the personal computer 103 is using, a connection command or the response command 2100 will be outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103. Usually, in the case of an origination side, a connection command is outputted, and, in the case of a destination side, a response command is outputted. I have the actuation which changes a communication link to data communication simultaneously performed also to the other party. When a communication adapter 102 receives a connection command or the response command 2100, in order to make a communication link changed to data communication, the non-call-service demand 407 is outputted to communication terminal A101A.

[0091] Communication terminal A101A will change the communication link by the side of a circuit to data communication, if the non-call-service display 407 is received (ST413). If a change is completed (ST414), communication terminal A101A will output the non-call-service check 408 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data

communication.

[0092] When a communication adapter 102 receives the non-call-service check 408, the data communication channel (the sending signal and input signal for data communication) of the communication terminal interface signal 104 is confirmed, and the other party modem and protocol establishment actuation are made to start the data communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode A (ST421).

[0093] If the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST422), a communication adapter 102 will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103, and data communication will be started henceforth. The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal A101A shows the sequence for communication-mode A, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode A is used.

[0094] In drawing 22, the signal between a personal computer 103 and a communication adapter 102 shows the signal which minds the personal computer interface signal 105 and carries out it, and the signal between a communication adapter 102 and communication terminal B101B shows the signal which minds the communication terminal interface signal 104 and carries out it, and shows the passage of time according to the bottom from on drawing. Each signal in drawing 22 is an example which indicated only the signal required in order to explain actuation of a connection sequence, and is not what indicated all the signals about the sequence used on actual employment.

[0095] In drawing 22, communication terminal B101B is the voice talk state ST 2010, and is in the condition that the circuit is connected with the other party by the voice call. In order to change a communication link from a voice call to data communication, if connection is made to start with the communicating software which the personal computer 103 is using, a connection command or the response command 2100 will be outputted to a communication adapter 102 from a personal computer 103. Usually, in the case of an origination side, a connection command is outputted, and, in the case of a destination side, a response command is outputted. I have the actuation which changes a communication link to data communication simultaneously performed also to the other party.

[0096] If a communication adapter 102 receives a connection command or the response command 2100, a communication adapter 102 will output the system display demand 501 as a demand to which the condition of a communication terminal is made to notify to communication terminal B101B first. Communication terminal B101B will output the system display check 2201 to a communication adapter 102, if the system display demand 501 is received. A communication adapter 102 confirms a data communication channel after system display check 2201 reception (ST521), and the non-call-service display demand 504 is outputted to communication terminal B101B as a signal for displaying communicating in the non-call-service demand 503 for making a communication link changed to data communication, and the non-call service on communication terminal B101B.

[0097] If communication terminal B101B receives the non-call-service demand 503, a communication link will be changed to data communication (ST511). If a change is completed (ST512), communication terminal B101B will output the non-call-service check 505 to a communication adapter 102 as a response which tells that the communication link changed to data communication. A communication adapter 102 confirms the data communication channel (the sending signal and input signal for data communication) of the communication terminal interface signal 104 after non-call-service display demand 504 output, and makes the other party modem and protocol establishment actuation start the data communication protocol of the communication adapter 102 interior through a data communication channel with the protocol for communication-mode B (ST522).

[0098] Communication terminal B101B's display of communicating in the non-call service outputs the non-call-service display check 506 to a communication adapter 102. Then, if the other party modem and protocol establishment actuation are completed (ST523), a communication adapter 102 will output the non-call-service display demand 507 in order to display that the other party modem and the protocol

were established on communication terminal B101B. Communication terminal B101B's display of the content from which the other party modem and the protocol were established outputs the non-call-service display check 508 to a communication adapter 102.

[0099] Then, a communication adapter 102 outputs the completion response 402 of connection to a personal computer 103, and data communication is started henceforth. The sequence of the signal between the communication adapter 102 shown in this example and communication terminal B101B shows the sequence for communication-mode B, and, as for the signal format of protocol establishment actuation with the other party modem, and a communications protocol, the thing for communication-mode B is used.

[0100] Next, the change actuation to data communication from the voice call of the communication adapter of this invention is explained using drawing 21 - drawing 26 , drawing 11 , drawing 12 , drawing 18 - drawing 20. A communication adapter 102 explains that the change to data communication from a voice call can be performed using example [from a voice call to data communication] of change processing flow (1) - (4), and (drawing 23 - drawing 26) by the sequence shown in drawing 22, when the change to data communication from a voice call is performed in the sequence shown in drawing 21 when communication terminal A101A is used, and communication terminal B101B is used.

[0101] Drawing 23 - drawing 26 show the flow of the processing performed in the communication adapter 102 interior. Signs ST201-ST301 are given to the initiation status and the exit status of a flow in drawing 23 - drawing 26, and the flow between each drawing is connected by the status of the same sign. Moreover, signs S201-S302 were given to the processing step.

[0102] When communication terminal A101A is used first, the actuation changed from voice communication to data communication with the connection command 2100 from a personal computer 103 is explained. If a communication adapter 102 receives the connection command 2100 from a personal computer 103 in drawing 21, processing will be started by status A2 ST201 of drawing 23, a timer will be started for 5 seconds (S201), the system display demand 501 will be outputted to communication terminal A101A (S202), and it will be set to status B-2 ST202.

[0103] A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501. Since a communication mode B is not supported even if communication terminal A101A receives the system display demand 501, the system display check 2201 is not outputted. In drawing 24, although the first character of a system display check is judged in a receiving settled one in step S203, since receiving does not become finishing, it branches to step S203a.

[0104] In step S203a, it judges [a 5 second timer or] whether after being started, 500 mses have passed. When 500 ms progress has not been carried out, processing shifts to step S203. Processing of step S203a and step S203 is repeated after that, and it shifts to status C2 ST203 after 500 ms progress. By S203a in the flow of drawing 24, when not receiving a system display check, it can wait only for 500 mses, without waiting for 5 seconds, and can shift to the next processing.

[0105] Although the communication mode of the communication terminal currently used according to a system display check in this invention is judged, S203a in the flow of drawing 24 has the effectiveness of suppressing judgment time amount to the need minimum. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S206 in drawing 25 to status C2 ST203, since it has not received, a system display check shifts to step S210. At step S210, a communication-mode flag is set as A. The value of a communication link flag means that A corresponds to a communication mode A, and this flag is referred to in subsequent processings. The non-call-service demand 407 is outputted to communication terminal A101A at step S211 after step S210 activation (refer to drawing 21).

[0106] It shifts to the status F ST006 after that. A communication link flag judges in B by step S20 of drawing 11 after that, and, as a result, it shifts to step S21. Although it judges whether the non-call-service check 408 was received from communication terminal A101A at step S21, if processing of step S20 and step S21 is repeated and the non-call-service check 408 is received until it shifts to step S20 and receives the non-call-service check 408, in not receiving, it will shift to step S22. The connection interruption processing flow when the non-call-service check 408 is unreceivable within a fixed period

is omitted by drawing 11 here. By step S22, a data communication channel is confirmed and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode A at step S23 after that (ST421 of drawing 21). It shifts to the status G ST007 after that, and shifts to step S24 of drawing 12.

[0107] At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12. If protocol establishment actuation is completed (ST422 of drawing 21), a communication mode will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103 at B or step S27 after a judgment by step S25, and it will shift to the status (ST432 of drawing 21) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0108] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by setting to communication terminal A101A the communication terminal used when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 23 - drawing 25, drawing 11, and drawing 12, it can change from a voice call to data communication with the connection sequence and protocol for communication-mode A automatically.

[0109] Next, when communication terminal A101A is used, the actuation changed from voice communication to data communication with the response command 2100 from a personal computer 103 is explained. If a communication adapter 102 receives the response command 2100 from a personal computer 103 in drawing 21, processing will be started by status A3 ST301 of drawing 26, a timer will be started for 5 seconds (S301), the system display demand 501 will be outputted to communication terminal A101A (S302), and it will be set to status D1 ST104. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501.

[0110] Since a communication mode B is not supported even if communication terminal A101A receives the system display demand 501, the system display check 2201 is not outputted. Although the first character of a system display display check is judged in a receiving settled one in step S111 of drawing 18, since receiving does not become finishing, it branches to step 111a. In step S111a, it judges [a 5 second timer or] whether after being started, 500 mses have passed. When 500 ms progress has not been carried out, processing shifts to step S111. Processing of step S111a and step S111 is repeated after that, and it shifts to status E1 ST105 after 500 ms progress. By S111a in the flow of drawing 18, when not receiving a system display check, it can wait only for 500 mses, without waiting for 5 seconds, and can shift to the next processing.

[0111] Although the communication mode of the communication terminal currently used according to a system display check in this invention is judged, S111a in the flow of drawing 18 has the effectiveness of suppressing judgment time amount to the need minimum. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S114 in drawing 19 to status E1 ST105, since it has not received, a system display check shifts to step S117. At step S117, a communication-mode flag is set as A.

[0112] The value of a communication link flag means that A corresponds to a communication mode A, and this flag is referred to in subsequent processings. The non-call-service demand 407 is outputted to communication terminal A101A at step S118 after step S117 activation (refer to drawing 21). Whether the non-call-service check was received at step S119 of drawing 20 by shifting to status F1 ST106 after that, and when it judges and the non-call-service check is not received If a change is completed and the non-(ST414) call-service check 408 is outputted to a communication adapter 102 after it repeats step S119 and communication terminal A101A changes a communication link to data communication in response to the non-call-service demand 407 in drawing 21 (ST413) It detects having received the non-call-service check 408 at step S119 of drawing 20, and shifts to step S120. When a non-call-service check is not received within a fixed period at step S119, although processing is interrupted, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 20.

[0113] Although a communication-mode flag judges in B in step S120, since the communication-mode flag is set as A at step S117 of drawing 19, it shifts to step S122, and a data communication channel is

confirmed, and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode A (ST421 reference of drawing 21). It shifts to the status G ST007 after that. Then, it shifts to step S24 of drawing 12. At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12. If protocol establishment actuation is completed (ST422 of drawing 21), a communication mode will output the completion response 402 of connection to a personal computer 103 after B or a judgment and at step S27 by step S25, and it will shift to the status (ST422 of drawing 21) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible (ST432).

[0114] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by using communication terminal A101A as a communication terminal when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 26, drawing 18 - drawing 20, and drawing 12, it can change from a voice call to data communication with the connection sequence and protocol for communication-mode A automatically.

[0115] Next, when communication terminal B101B is used, the actuation changed from voice communication to data communication with the connection command 2100 from a personal computer 103 is explained. If a communication adapter 102 receives the connection command 2100 from a personal computer 103 in drawing 22, processing will be started by status A2 ST201 of drawing 23, a timer will be started for 5 seconds (S201), the system display demand 501 will be outputted to communication terminal B101B (S202), and it will be set to status B-2 ST202. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501.

[0116] If communication terminal B101B receives the system display demand 501, the system display check 2201 will be outputted to a communication adapter 102 (refer to drawing 22). In drawing 24, the first character of a system display check is judged in a receiving settled one at step S203, and it branches to step S204. At step S204, it judges whether the system display check (two or more characters) was received. When a system display check is 1 character configuration, it shifts to status C2 ST203. When a timer judges a time-out or (5-second progress) for 5 seconds at step S205 when a system display check consists of two or more characters, and 5 seconds have not passed, steps S204 and S205 and processing are repeated, and a system display check (two or more characters) is received.

[0117] 5 seconds pass, or it is at the completion event of reception, and a system display check (two or more characters) is shifted to status C2 ST203. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S206 in drawing 25 to status C2 ST203, since it is reception ending, a system display check is shifted to step S207. At step S207, a communication-mode flag is set as B. The value of a communication link flag means that B corresponds to a communication mode B, and this flag is referred to in subsequent processings. The non-call-service demand 503 and the non-call-service display demand 504 are outputted to communication terminal B101B at step S208 after step S207 activation (refer to drawing 22).

[0118] A data communication channel is confirmed as the status S209 after that, and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode B (ST522 reference of drawing 22). It shifts to the status F ST006 after that, and a communication link flag judges in B by step S20 of drawing 11, and, as a result, it shifts to the status G ST007, and shifts to step S24 of drawing 12. At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12. If protocol establishment actuation is completed (ST523 of drawing 22), a communication mode will output the non-call-service display demand 507 to communication terminal B101B at B or step S26 after a judgment by step S25 (refer to drawing 22), the completion response 402 of connection is outputted to a personal computer 103 at step S27, and it shifts to the status (ST432 of drawing 22) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0119] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by setting to communication terminal B101B the communication terminal used when a communication

adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 23 - drawing 25, drawing 11, and drawing 12, it can change from a voice call to data communication with the connection sequence and protocol for communication-mode B automatically.

[0120] Next, when communication terminal B101B is used, the actuation changed from voice communication to data communication with the response command 2100 from a personal computer 103 is explained. If a communication adapter 102 receives the response command 2100 from a personal computer 103 in drawing 22, processing will be started by status A3 ST301 of drawing 26, a timer will be started for 5 seconds (S301), the system display demand 501 will be outputted to communication terminal B101B (S302), and it will be set to status D1 ST104. A 5-second timer is the maximum time amount which waits for the response to the system display demand 501. If communication terminal B101B receives the system display demand 501, the system display check 2201 will be outputted to a communication adapter 102 (refer to drawing 22).

[0121] Then, in step S111 of drawing 18, the first character of a system display check is judged in a receiving settled one, and it branches to step S112. At step S112, it judges whether the system display check (two or more characters) was received. When a system display check is 1 character configuration, it shifts to status E1 ST105. When a timer judges a time-out or (5-second progress) for 5 seconds at step S113 when a system display check consists of two or more characters, and 5 seconds have not passed, steps S112 and S113 and processing are repeated, and a system display check (two or more characters) is received.

[0122] 5 seconds pass, or it is at the completion event of reception, and a system display check (two or more characters) is shifted to status E1 ST105. Although processing of a communication adapter 102 judges after shift whether it is finishing [reception of a system display check] at step S114 in drawing 19 to status E1 ST105, since it is reception ending, a system display check is shifted to step S115. At step S115, a communication-mode flag is set as B. The value of a communication link flag means that B corresponds to a communication mode B, and this flag is referred to in subsequent processings.

[0123] At step S116 after step S115 activation, a data communication channel is confirmed (ST521) and the non-call-service demand 503 and the non-call-service display demand 504 are outputted to communication terminal B101B (refer to drawing 22). Whether the non-call-service check was received at step S119 of drawing 20 by shifting to status F1 ST106 after that, and when it judges and the non-call-service check is not received If a change is completed and the non-(ST512) call-service check 505 is outputted to a communication adapter 102 after it repeats step S119 and communication terminal B101B changes a communication link to data communication in response to the non-call-service demand 503 in drawing 22 (ST511) It detects having received the non-call-service check 505 at step S119 of drawing 20, and shifts to step S120.

[0124] When a non-call-service check is not received within a fixed period at step S119, although processing is interrupted, the processing flow which interrupts processing is omitted by drawing 20. Although a communication-mode flag judges in B in step S120, since the communication-mode flag is set as B at step S115 of drawing 19, it shifts to step S121, and the other party modem and protocol establishment actuation are started with the protocol of a communication mode B (ST522 reference of drawing 22). In this case, ST522 in drawing 22 becomes the non-call-service check 505 reception back.

[0125] It shifts to the status G ST007 after that. Then, it shifts to step S24 of drawing 12. At step S24, it waits to complete protocol establishment actuation and shifts to step S25. The connection interruption processing flow in case protocol establishment actuation is not completed within a fixed period is omitted by drawing 12. If protocol establishment actuation is completed (ST523 of drawing 22), a communication mode will output the non-call-service display demand 507 to communication terminal B101B at step S26 after B or a judgment by step S25, the completion response 402 of connection is outputted to a personal computer 103 at step S27, and it shifts to the status (ST432 of drawing 22) H ST008. It will be in the condition that data communication is henceforth possible.

[0126] As explained above, even if it does not set up the special communication adapter 102 only by setting to communication terminal B101B the communication terminal used when a communication adapter 102 has the program of the processing flow of a publication in drawing 26, drawing 18 -

drawing 20, and drawing 12, it can change from a voice call to data communication with the connection sequence and protocol for communication-mode B automatically.

[0127] Although actuation of this invention was explained above, it is good also considering "finishing [system display check reception]" as "whether the content of the system display check is a content corresponding to a communication mode B" in the content of step S06 of drawing 8 in the processing flow of this invention, step S114 of drawing 19, and step S206 of drawing 25. In this case, also when communication terminal A101A outputs the content corresponding to a communication mode A as a system display check, it can respond. In the gestalt of this operation, although the automatic recognition over two methods, a communication mode A and a communication mode B, was explained, it is not limited to two methods.

[0128] What is necessary is to suppose the content of step S06 of drawing 8 in the processing flow of this invention, step S114 of drawing 19, and step S206 of drawing 25 "the content of the system display check is judged" for "finishing [system display check reception]", in order to correspond to three or more communication modes, to set the content of the communication-mode flag as each communication mode by the judgment result, and just to perform processing by each communication mode henceforth.

[0129]

[Effect of the Invention] According to this invention, two or more sorts of communication terminals can be used by one communication adapter, and the communication adapter which can be used corresponding to the communication mode for each communication terminals can be offered, without setting up especially the mode of operation for communication terminals to be used.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.